**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«Казанский государственный аграрный университет»**
**(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Институт агробиотехнологий и землепользования
Кафедра агрохимии и почвоведения

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-воспитательной работе и молодёжной политике, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«16» мая 2024 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 009F6009FC37CC019368951F510A235A04
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 26.06.2024 до 19.09.2025

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**«Экогеохимия ландшафтов»**
**(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
**35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**

Направленность (профиль) подготовки
**Агроэкология**

Форма обучения
**очная, заочная**

Казань – 2024

Составитель:

| | |
|---|---|
| доцент, к.с.-х.н., доцент<br>должность, ученая степень, ученое звание | Фасхутдинов Фаннур Шаукатович<br>Ф.И.О. |

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры агрохимии и почвоведения «22» апреля 2024 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:

| | |
|---|---|
| д.с.-х.н., доцент<br>Должность, ученая степень, ученое звание | Миникаев Рогать Вагизович<br>Ф.И.О. |

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института агробиотехнологий и землепользования «24» апреля 2024 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

| | |
|---|---|
| к.с.-х.н.<br>Должность, ученая степень, ученое звание | Сержанова Альбина Рафаилевна<br>Ф.И.О. |

Согласовано:

| | |
|---|---|
| Директор | Сержанов Игорь Михайлович<br>Ф.И.О. |

Протокол ученого совета института № 12 от «24» апреля 2024 года

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Экогеохимия ландшафтов»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ПК-1. Способен участвовать в проведении почвенных, агрохимических и экологических обследований земель | ПК-1.2. Проводит ландшафтно-экологический анализ территории, оценку структуры почвенного покрова | **Знать:** закономерности формирования природных ландшафтов; основы геохимического изучения ландшафтов; закономерности изменения природных ландшафтов<br>**Уметь:** проводить эколого-геохимическую оценку ландшафтов<br>**Владеть**: навыками проведения ландшафтно-экологического анализа территории, оценку структуры почвенного покрова |
| ПК-2. Способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов | ПК-2.1. Проводит оценку и группировку земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур | **Знать:** закономерности влияния важнейших объектов и видов хозяйственной и иной деятельности на природную среду и население<br>**Уметь:** давать геоэкологическое обоснование различным видам хозяйственной деятельности; выделять типы ландшафтов<br>**Владеть**: нормативно-правовыми основами различных видов экологического ландшафтного планирования |

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценка уровня сформированности | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |
| ПК-1.2. Проводит ландшафтно-экологический анализ территории, оценку структуры почвенного покрова | **Знать:** закономерности формирования природных ландшафтов; основы геохимического изучения ландшафтов; закономерности изменения природных ландшафтов | отсутствие знаний закономерности формирования природных ландшафтов; основ геохимического изучения ландшафтов; закономерности изменения природных ландшафтов | Фрагментарные знания закономерностей формирования природных ландшафтов; основ геохимического изучения ландшафтов; закономерности изменения природных ландшафтов | Общие, но не структурированные знания закономерности формирования природных ландшафтов; основ геохимического изучения ландшафтов; закономерности изменения природных ландшафтов | Сформированные систематические знания закономерности формирования природных ландшафтов; основ геохимического изучения ландшафтов; закономерности изменения природных ландшафтов. |
| | **Уметь:** проводить эколого-геохимическую оценку ландшафтов | Отсутствие умений проводить эколого-геохимическую оценку ландшафтов | В целом успешное, но не систематическое умение проводить эколого-геохимическую оценку ландшафтов | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить эколого-геохимическую оценку ландшафтов | Успешное и систематическое умение проводить эколого-геохимическую оценку ландшафтов |
| | **Владеть:** навыками проведения | Отсутствие навыков проведения | Наличие отдельных навыков проведения | В целом, сформированные | Сформированные навыки проведения |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ландшафтно-экологического анализа территории, оценку структуры почвенного покрова | ландшафтно-экологического анализа территории, оценку структуры почвенного покрова | ландшафтно-экологического анализа территории, оценку структуры почвенного покрова | навыки проведения ландшафтно-экологического анализа территории, оценку структуры почвенного покрова, но используемые не в активной форме | ландшафтно-экологического анализа территории, оценку структуры почвенного покрова |
| ПК-2.1. Проводит оценку и группировку земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур | **Знать:** закономерности влияния важнейших объектов и видов хозяйственной и иной деятельности на природную среду и население | Уровень знаний закономерности влияния важнейших объектов и видов хозяйственной и иной деятельности на природную среду и население ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний закономерности влияния важнейших объектов и видов хозяйственной и иной деятельности на природную среду и население, допущено много негрубых ошибок | Уровень знаний закономерности влияния важнейших объектов и видов хозяйственной и иной деятельности на природную среду и население в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок | Уровень знаний закономерности влияния важнейших объектов и видов хозяйственной и иной деятельности на природную среду и население в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок |
| | **Уметь:** давать геоэкологическое обоснование различным видам хозяйственной деятельности; выделять типы ландшафтов | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умение давать геоэкологическое обоснование различным видам хозяйственной деятельности; выделять типы | Продемонстрированы основные умения давать геоэкологическое обоснование различным видам хозяйственной деятельности; выделять типы ландшафтов, решены типовые задачи с негрубыми | Продемонстрированы все основные умения давать геоэкологическое обоснование различным видам хозяйственной деятельности; выделять типы ландшафтов, решены все основные задачи с негрубыми | Продемонстрированы все основные умения давать геоэкологическое обоснование различным видам хозяйственной деятельности; выделять типы ландшафтов, решены все основные задачи с отдельными |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ландшафтов, имели место грубые ошибки | ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме |
| | **Владеть:** нормативно-правовыми основами различных видов экологического ландшафтного планирования | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки нормативно-правовыми основами различных видов экологического ландшафтного планирования, имели место грубые ошибки | Имеется минимальный набор навыков нормативно-правовыми основами различных видов экологического ландшафтного планирования для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые навыки нормативно-правовыми основами различных видов экологического ландшафтного планирования при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки нормативно-правовыми основами различных видов экологического ландшафтного планирования при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов |

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

## 3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 3.1 Типовые контрольные задания

**ПК-1.2. Проводит ландшафтно-экологический анализ территории, оценку структуры почвенного покрова**

**Задания закрытого типа:**

1. Понятие о геоэкологии как новой науке географического цикла было введено:
1. Гумбольтом в начале XIX века,
2. Дарвином в середине XIX века,
3. Геккелем во второй половине XIX века,
4. Троллем в конце 30-х годов XX века.

2. Объектом изучения геоэкологии является:
1. географическая оболочка,
2. техносфера,
3. географическая среда,
4. биосфера.

3. Основным предметом изучения геоэкологии являются:
1. экосистемы,
2. геосистемы,
3. биогеоценозы,
4. ландшафты.

4. Как называется процесс гармоничного развития человечества и окружающей среды:
1. эволюция,
2. коэволюция,
3. консорция,
4. консенсус.

5. Геоэкология является теоретической и методологической основой:
1. физической географии,
2. геологии,
3. рационального природопользования,
4. экологии человека.

6. Кто впервые предложил называть объекты, изучаемые физической географией геосистемами:
1. Вернадский В.И.,
2. Григорьев А.А.,
3. Докучаев В.В.,
4. Сочава В.Б.

7. Какой процент поступающей к поверхности Земли солнечной радиации используется в процессе фотосинтеза:
1. менее 1,
2. 7-9,
3. 16-18,
4. 25-28.

8. Шкала Фостера используется для оценки:
1. видового разнообразия на определенной территории,
2. природно-ресурсного потенциала территории,
3. потенциальной геоэкологической емкости территории,
4. силы воздействия неблагоприятных и опасных явлений.

9. При отсутствии парникового эффекта средняя температура поверхности была бы равна:
1. плюс 1°С,
2. минус 3°С,
3. минус 7°С,
4. минус 18°С.

10. В настоящее время на Земле территории в той или иной степени преобразованные человеком занимают:
1. менее 30%,
2. 35-40%,
3. 45-50%,
4. около 60%.

11. Вследствие накопления в воде биогенных элементов происходит:
1. солифлюкция,
2. эвтрофикация,
3. дефляция,
4. хемосинтез.

12. Какой процент углекислого газа, поступающего в атмосферу, обусловлен обезлесением:
1. около 5,
2. около 15,
3. около 25,
4. более 50%.

13. Какой процент чистой первичной продукции может использовать человек в процессе своей деятельности, что бы в пределах биосферы биота сохранила способность контролировать условия окружающей среды:
1. не более 1,
2. 5-10,
3. 15-30,
4. 30-50.

14. Мощность земной коры изменяется от 5-7 км под глубокими частями океанов до _____км под горами на континентах:
1. 10 – 20 км,
2. 50 – 75 км,
3. 150 – 200 км,
4. 1000 км и более.

15. На какой глубине лежит граница Гуттенберга:
1. 5 – 10 км,
2. 1000 км,
3. 2900 км,
4. 5000 км.

16. Скорость поперечных волн на границе нижней мантии и ядра…
1. остается неизменной,
2. резко падает до нуля,
3. медленно растет,
4. резко возрастает.

17. Плотность вещества Земли максимальная наблюдается …
1. в астеносфере,
2. в ядре,
3. в низинах земной коры,
4. в низинах верхней мантии.

18. Сколько равен средний геотермический градиент Земли:
1. 3° на 1км,
2. 30° на 1км,
3. 100° на 1км,
4. 300° на 1км.

19. По химическому составу осадочные породы диатомит, трепел, опока относятся к _____ породам:
1. сульфатным,
2. кремнистым,
3. каустобиолитам,
4. карбонатным.

20. Месторождения каких полезных ископаемых связано с процессами катагенеза:
1. алмазов,
2. железных руд,
3. полиметаллов,
4. нефти и газа.

21. Что такое дефлюкционные склоны:
1. делювиального смыва,
2. гравитационные,
3. блокового смещения материала,
4. массового смещения материала.

22. Наиболее распространенный тип склоновых процессов в областях с вечной мерзлотой является:
1. осыпание,
2. солифлюкция,
3. делювиальный смыв,
4. дефлюкция.

23. Как называется пространство суши внутри колена меандра реки:
1. поймой,
2. шпорой,
3. террасой,
4. бугром пучения.

**Задания открытого типа:**

1. Какими методами в полевых опытах определяют коэффициент гумификации?
2. Какие аналитические методы обеспечивают наиболее высокий класс точности (1-2%) аналитических работ?
3. Для определения фосфора в почвенном растворе предложен колориметрический метод. Органические формы фосфора в лаборатории нужно перевести в ортофосфаты. Вопрос: с каким реактивом (реактивами) реагируют минеральные соединения фосфора при их диагностике?
4. Чем отличается агроландшафт от лесного аналога?
5. Какие химические элементы образуют коллоидные системы (А) и как их отделить от истинно растворимых соединений природных вод тайги (В)? А:
6. Какие методы были использованы Раменским при разработке экологических шкал?
7. Перечислите основные радиальные физико-химические барьеры миграции в агроландшафтах:

**ПК-2.1. Проводит оценку и группировку земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур**

**Задания закрытого типа:**

1. Что называют общим базисом эрозии:
1. уровень Мирового океана,
2. уровень поймы,
3. уровень реки,
4. уровень снеговой линии.

2. Характерный тип речной сети для куэстовых областей…
1. радиальный,
2. дважды перистый,
3. перистый,
4. параллельный.

3. Аккумулятивные формы рельефа - озы, камы, друмлины, образованные деятельностью:
1. моря,
2. ледника
3. текучих вод,
4. ветра.

4. В какой зоне преимущественно происходят процессы корразии и дефляции:
1. в пустынях и полупустынях,
2. в зоне тайги,
3. на дне океана,
4. в береговой зоне.

5. Геоэкологические исследования и картографирование проводятся с целью:
1. оценки геоэкологической ситуации региона,
2. изучения среды обитания планктона,
3. исследования условия работы предприятий,
4. анализа переработки минерального сырья.

6. Экология атмосферы, экология гидросферы, экология почв, экология литосферы. Все это рассматривает и включает в себя…
1. гидроэкология,
2. геоэкология,
3. геохимия,
4. экология Земли.

7. Что составляет окружающую среду:
1. полезные ископаемые,
2. геосферы Земли,
3. природные ресурсы,
4. горные породы.

8. Смесь аэрозолей с жидкими и твердыми дисперсными фазами в атмосфере – это…
1. смог,
2. туман,
3. дым,
4. кислотные дожди.

9. Смесь озона, углекислого газа, оксидов азота и паров кислот в летнее время в атмосфере:

1. ледяной смог,
2. влажный смог,
3. сухой смог,
4. дым.

10. Увеличение температуры, разогрев воздуха с последующим изменением погодных условий, потепление климата – это…
1. глобальное потепление,
2. парниковый эффект,
3. приближение солнца,
4. увеличение температуры ядра.

11. Как называется природный процесс, вызванный антропогенной деятельностью и приводящий к превышению кислотной реакции педосферы, атмосферы, гидросферы:
1. кислотные осадки,
2. загрязнение,
3. стратификация,
4. аситификация.

12. Основой геохимических классификаций элементов служит:
1. сродство элементов к кислороду,
2. сродство элементов к сере,
3. периодическая система элементов Д.И. Менделеева,
4. число электронов на внешнем энергетическом уровне.

13. С фотосинтезом связан круговорот элементов:
1. кислорода, железа, кальция,
2. кислорода, азота, калия,
3. кислорода, азота, натрия,
4. кислорода, водорода, углерода.

14. Коэффициент водной миграции элемента - это:
1. кларк концентрации элемента в воде,
2. кларк элемента в воде,
3. кларк элемента в дренируемой породе,
4. кларк элемента в почве.

15. Почвы отличаются от коры выветривания:
1. биохимическими реакциями,
2. биогенной аккумуляцией элементов под влиянием растений,
3. скоростью химических реакций,
4. химическим составом.

16. Близкое соотношение биомассы и ежегодной продукции характерно для ландшафтов:
1. лесных,
2. болотных,
3. тундры,
4. степей.

17. Наибольшей самоорганизацией и устойчивостью обладает группа ландшафтов:
1. лесные,
2. степные,

3. пустынь,
4. тундры.

18. Что называют главным источником загрязнения окружающей среды:
1. вулканическая деятельность,
2. твердые отходы,
3. выбросы предприятий,
4. промышленные стоки.

19. Наиболее токсичными видами загрязняющих веществ являются:
1. промышленные отходы,
2. коммунально-бытовые отходы,
3. выбросы,
4. стоки.

20. Связь со здоровьем человека установлена для геохимических показателей:
1. суммарный показатель загрязнения почв,
2. коэффициент загрязнения снежного покрова,
3. суммарный показатель загрязнения снежного покрова,
4. коэффициент загрязнения почв.

21. Что происходит с породой при физическом выветривании:
1. разрушение горных пород на обломки,
2. растворение породы,
3. изменение минерального состава,
4. образование новых пород.

22. Химическое выветривание пород включает процессы:
1. гидратация,
2. окисления,
3. замерзание воды в порах и трещинах горных пород,
4. разрушение живыми организмами.

23. Назовите главную причину усиления эрозии почвы:
1. обмеление малых рек,
2. строительство дорог,
3. распашка земель,
4. потепление климата.

**Задания открытого типа:**

1. Близкое соотношение биомассы и ежегодной продукции характерно для ландшафтов:
2. Наибольшей самоорганизацией и устойчивостью обладает группа ландшафтов:
3. Ведущая роль живого вещества заключается:
4. Что происходит с породой при физическом выветривании:
5. Химическое выветривание пород включает процессы:
6. Направленное (необратимое) изменение, приводящее к коренной перестройке структуры геосистемы, называют:
7. Группа фаций, тесно связанных в своем происхождении и существовании вследствие общего положения на одном из элементов формы мезорельефа, называют:

**3.2 Типовые вопросы**

**ПК-1.2. Проводит ландшафтно-экологический анализ территории, оценку структуры почвенного покрова**

1. Дайте определение «элементарного ландшафта».
2. Дайте определение «ландшафтно-геохимическая система», какие синонимы этогопонятия Вы знаете?
3. Дайте определение «геохимического ландшафта».
4. Дайте определение катены.
5. Дайте определение «Кларка литосферы», назовите фактор, определяющий его величину.
6. Чем «редкие» элементы отличаются от «редких рассеянных». Приведите примерыдля каждой группы.
7. В чем состоит основной геохимический закон Гольдшмидта?
8. Каков состав надземной атмосферы, факторы его формирования.
9. Дайте определение типоморфных элементов.
10. Дайте определение геохимического барьера и перечислите их основные классы суказанием индексов.
11. Дайте определение комплексного и двухстороннего геохимического барьера.
12. Как определяется контрастность и градиент геохимического барьера?
13. Каковы общие геохимические черты гумидных ландшафтов?
14. Каковы общие геохимические черты аридных ландшафтов?
15. Что такое технофильность?
16. Напишите формулы расчета двух основных геохимических показателей оценки загрязнения.
17. Назовите основные блоки эколого-геохимического анализа территории
18. Какие компоненты ландшафта относят к транзитным средам?
19. Какие компоненты ландшафта относят к депонирующим средам?
20. В чем заключаются негативные последствия применения минеральных удобрений?

**ПК-2.1. Проводит оценку и группировку земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур**

1. Охарактеризуйте классификацию агроландшафтов.
2. Назовите таксономические уровни систематики агроландшафтов.
3. Что такое целевые и сопутствующие ландшафты?
4. Чем техногенные ландшафты отличаются от аграрных?
5. С какой целью проводится классификация ландшафтов?
6. Назовите таксономические уровни ландшафтов.
7. Перечислите сельскохозяйственные ландшафты.
8. В чем состоит отличие аграрных ландшафтов от техногенных (промышленных)?
9. С какой целью проводится сопряженное изучение ландшафтов?
10. Перечислите виды изыскательских работ в оценочном блоке.
11. Что входит в блок прогноза развития экологической ситуации в агроландшафтах?
12. Какие мероприятия включают в блок управления?
13. Назовите блоки оценки загрязнения ландшафтов.
14. Объясните причину химического загрязнения почв различными токсикантами.
15. Почему ГИС технологии перспективны при оценке зон загрязнения ландшафтов?
16. Где впервые были разработаны программы и ГИС технологии?
17. Какие типы почв характерны для ландшафтов лесостепи?
18. Какие факторы обусловливают опустынивание ландшафтов?
19. Укажите причины вторичного засоления почв сухостепной зоны.
20. Какое влияние на почву оказывают легкорастворимые соли?

### 3.3. Вопросы для выполнения контрольной работы

1. Содержание, предмет и задачи экологии. Взаимосвязь экологии с другими науками.
2. История экологии.
3. Среда и условия существования организмов. Экологические факторы.
4. Действие экологических факторов на организм.
5. Абиотические факторы и адаптации к ним живых организмов.
6. Биотические факторы.
7. Антропогенный фактор.
8. Наземно-воздушная среда жизни и адаптации к ней организмов.
9. Водная среда жизни и адаптации к ней организмов.
10. Почва как среда жизни. Особенности адаптаций живых организмов к условиям обитания в почве.
11. Живые организмы как среда жизни.
12. Популяция. Основные показатели структуры популяции.
13. Демографическая характеристика популяций и ее динамика.
14. Регуляция численности и плотности популяций.
15. Поддержание пространственной и генетической структуры популяции.
16. Репродуктивный потенциал популяции. Динамика численности и экологические стратегии.
17. Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения популяций.
18. Биоценоз. Видовая и пространственная структура биоценоза.
19. Взаимоотношения организмов в биоценозе. Экологическая ниша.
20. Экосистема. Понятие, структура, зональность.
21. Трофическая структура экосистем. Экологические пирамиды.
22. Динамика экосистем.
23. Круговорот веществ в природе. Особенности круговорота основных элементов.
24. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
25. Живое вещество. Функции живого вещества.
26. Учение В.И. Вернадского о ноосфере.
27. Глобальные проблемы окружающей среды. Экологический кризис.
28. Пути выхода из экологического кризиса. Устойчивое развитие.
29. Антропогенное влияние на растительный мир. Охрана растений.
30. Антропогенное влияние на животный мир. Охрана животных.
31. Загрязнение окружающей среды. Основные источники загрязнения.
32. Рациональное природопользование. Основные принципы рационального природопользования.
33. Среда жизни человека. Нарушение среды обитания. Влияние окружающей среды на здоровье людей.
34. Радиационный фактор. Влияние различных источников радиации на формирование дозовых нагрузок населения.
35. Действие радиации на человека. 36. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.
36.Острота продовольственной проблемы. Первичная продуктивность биосферы, суши и моря.
37.Общая годовая продуктивность биосферы и суммарное потребление энергии, коэффициент пищевого использования энергии.
38.Землепользование, распределение, размеры ежегодных потерь.
39.Потребность в территории, обеспечивающей поддержание жизни одного человека.
40.Эффективность вносимых минеральных удобрений.
41.Уровни деградации земель и растительного покрова в различных регионах.
42.Водные ресурсы, ресурсы пресной воды в различных регионах мира.

43. Речной сток в России, проблема загрязнения, экологическая катастрофа Аральского моря.
44.Лесные ресурсы, их роль в экологическом равновесии биосферы, распределение. Продуктивность влажных тропических лесов и смешанных лесов.
45.Усиление антропогенного давления на лесные экосистемы, экологические и экономические последствия. Лесной фонд России.
46.Ресурсы Мирового океана, их роль в функционировании биосферы, основные проблемы.
47.Население, темпы роста, динамика численности, распределение на городское и сельское население. Численность населения в России, плотность населения по регионам.
48.Причины нехватки продовольствия, питание в различных регионах мира, динамика производства зерна.
49.Причины снижения объемов производства продуктов питания.
50.Основные направления преодоления экологического кризиса, улучшения социально-экономических условий жизни людей. Документы Конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро 1992 год.
51.Прогноз развития сельского хозяйства в Европе. Уровни жизнедеятельности и количество потребляемой энергии.
52.Продовольственная безопасность.
53.Факторы развития АПК, основной фактор. Природные ресурсы.
54.Классификация природных ресурсов , виды и группы природных ресурсов.
55.Характеристика природных ресурсов по источникам и местоположению,
основные отличительные признаки, принципы рационального использования.
56.Природные условия, природно-ресурсный потенциал, экологический потенциал, базовые ресурсы сельскохозяйственного производства.
57.Климатические ресурсы, агроклиматический потенциал России, значение агроклиматической информации.
58. Оценка и учёт агрометеорологических условий и ресурсов, агроклиматическое районирование.
59.Водные ресурсы, значение воды для сельскохозяйственного производства, водные ресурсы и экологизация производства.
60.Мелиоративные мероприятия в предотвращении истощения и загрязнения природных вод.
61.Земельные и почвенные ресурсы России, их характеристика, современное качественное состояние.
62. Естественные биологические ресурсы, необходимость сохранения генофонда всех живых организмов. Ценность фонда диких сородичей культурных растений и животных,
охрана генофонда, методы охраны.
63.Заповедники, как гарантия бессрочного сохранения генофонда, основные причины утраты генофонда, дотации из бюджета в разных странах.
64.Взаимодействие природы и общества, роль человека в процессе обмена веществ между природой и обществом, общественное звено в общем круговороте веществ на земле.
65.Ресурсный цикл, незамкнутость антропогенного круговорота веществ , виды ресурсных циклов с подциклами.
66.Характерная особенность цикла почвенных и климатических ресурсов и сельскохозяйственного сырья. Процент использования биомассы человеком.
67.Эффективность использования природных ресурсов, природоемкость на макроуровне и отраслевом уровне, показатель природной ресурсоотдачи, пути снижения природоемкости (минимизации).
68.Экологоемкость, ресурсоемкость процесса, коэффициент экологичности объекта.
69.Кадастр, земельный кадастр, водный кадастр, лесной кадастр, промысловый кадастр, детериорационный кадастр.

70.Комплексные территориальные кадастры природных ресурсов (КТКПР), составные блоки.
71.Биопродуктивность агроэкосистем, энергетический эквивалент продуктов сельскохозяйственного производства. Первостепенные функциональные задачи управления сельскохозяйственными экосистемами для увеличения первичной биологической продуктивности.
72.Теоритический максимум продуцирования органических веществ за счет климатического потенциала фотосинтеза, максимальная теоретическая величина производства продуктов земледелия, пригодных в пищу.
73.Пределы вмешательства в природу, необоснованные земледельческие приемы и системы земледелия, экономический фильтр целесообразности и допустимости проводимых мер.
74.Экологические ограничения, порог снижения естественного плодородия, закон снижения энергетической эффективности природопользования. Ближайшие и перспективные проблемы сельскохозяйственного формирования биологической продукции.
75.Понятие «агроэкосистемы». Категории агроэкосистем полевого типа(садовые, луга и пастбища), животноводческие комплексы, теплицы.
76.Сходность и отличия агроэкосистем от экологических систем, время существования различных агроэкосистем, классификация агроэкосистнм по степени окультуренности.
77.Схема функционирования агроэкосистем.
78.Виды землепользования и классификация агроэкосистем, выделение агроэкосистем по энергетическим вложениям. Сестайнинг и экологический императив, функциональные варианты агроэкосистемы.
79.Базовые типы агроэкосистем, их характеристика. Отличительные признаки агроэкосистем от природных экосистем. Сравнение процессов, протекающих в природных системах и агроэкосистемах.
80.Природоохранное требование формирования и реконструкции агроэкосистем, последовательная реализация экологической функции. Организация агроэкосистем и оптимизация агроландшафта.
81.Пути повышения продуктивности агроэкосистем, глобальные типы агроэкосистем по энергетическим особенностям, смешанные и совместные посевы, создание многоярусных агроэкосистем, переход от одновидовых агроэкосистем к поликультурам.
82.Особенности круговорота веществ в агроэкосистемах, значение разомкнутости круговорота веществ в агроэкосистемах, увеличение скорости перехода веществ в абиотическое состояние, снижение биотической устойчивости.
83.Сравнительная оценка свойств природных экосистем и агроэкосистем.
84.Техногенез, обозначение, влияние на преобразование биосферы, объемы техногенной миграции разнообразных веществ. Масса загрязняющих веществ на душу населения, процент «свободных» территорий в мире.
85.Загрязнение окружающей природной среды как интегральный показатель последствий техногенеза. Определение понятия загрязнение, природное и антропогенное загрязнение. Определение загрязнения с экологических позиций, загрязнения как причина необратимого разрушения экологических систем.
86. Экологически опасные виды производств и объектов.
87. Классификация загрязняющих факторов, классификация загрязнения экологических систем, распространение загрязнений в природных средах и биоте. Формы перехода и миграции загрязняющих веществ между природными средами.
88.Основные виды загрязнений и их источники. Стресс-индексы загрязняющих веществ как мера экологической опасности.

89.Влияние загрязнений на агроэкосистемы. Различные зоны угнетения, зона активного загрязнения. Индикация загрязнений по числу дождевых червей, влияние загрязнений на продуктивность агроэкосистем.
90.Направленность и особенность взаимосвязей в системе техногенные воздействия окружающая среда-растения-животные—человек, влияние загрязнения воздуха на растительность, невидимые загрязнения и видимые повреждения.
91.Устойчивость сельскохозяйственных растений к токсикантам, степень токсичности основных атмосферных загрязняющих веществ. Влияние соединений серы на фотосинтез, процесса метаболизма и продуктивность, тест-реакция на раннюю индикацию стресса. Влияние соединений фтора на агроэкосистемы. Влияние диоксида азота на состояние агроэкосистемы.Симптомы поражения.
92.Вырабатывание устойчивости к загрязнению $O_3$, $SO_2$, $NO_2$. Влияние загрязнения воздуха на характер физиологических и биохимических изменений в растениях. Механизмы детоксикации и деградации поглощенных токсикантов. Способы приспособления растений к токсикантам.
93.Показатели экологического неблагополучия как интегральная характеристика состояния агроэкосистем. Характеристика нормы, риска, катастрофы и бедствия.
94.Схема управления загрязнением окружающей среды. Политика целенаправленных природосообразных воздействий общества на силы природы, стремления к состоянию экологического самообеспечения техносферы. Схема всестороннего анализа природной среды. Комплексная схема агроэкологических исследований. Методы определения загрязняющих веществ в биосфере.
95.Важная функция почвенной биоты, почвенно-биотический комплекс (ПБК), экологическая функция поглотительной способности почвы. Состав ПБК.
96.Типы связей в почвенном биотическом сообществе, структурно-функциональная организация ПБК в различных экологических условиях.
97.Биогеоценотическая деятельность микробного комплекса, характеристика микробного комплекса. Роль микроорганизмов в круговороте веществ, годовая продукция обитателей экосистемы и ее энергетический эквивалент.
98.Азотфиксация и ее суммарная годовая продукция. Симбиотические и несимбиотические азотфиксаторы, ассоциативная азотфиксация. Состав микробной биомассы.
99.Экотоксикологические функции микроорганизмов, микроорганизмы как показатели антропогенного загрязнения экосистем. Микробная трансформация органических токсических соединений в почве.
100.Функциональная роль почвы в экосистемах.

## 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Приводятся виды текущего контроля и критерии оценивания учебной деятельности по каждому ее виду по семестрам, согласно которым происходит начисление соответствующих баллов.

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, активности работы в аудитории, правильности выполнения заданий, уровня подготовки к занятиям.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета или экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по учебной дисциплине

| Оценка | Характеристики ответа студента |
|---|---|
| Отлично | 86-100% правильных ответов |
| Хорошо | 71-85% |
| Удовлетворительно | 51- 70% |
| Неудовлетворительно | Менее 51% |

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75% ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50% ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50% ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).