

Министерство образования и науки Российской Федерации

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Иркутский государственный аграрный университет

имени А.А.Ежевского

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для выполнения практических и контрольных работ

по дисциплине «Агроэкологический мониторинг почв»

студентами очной/заочной формы обучения

по направлению подготовки

35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Молодежный 2020

УДК 631.95-047.36:631.458/.459(072)

М 545

Рекомендовано к печати методической комиссией агрономического факультета Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского (протокол № 8 от 13 апреля 2021г.)

Составитель: к.б.н., Матвеева Н.В.

Рецензент: к.г.н., Чернигова Д.Р.

Методические указания для выполнения практических и контрольных работ по дисциплине «Агроэкологический мониторинг почв» студентами очной/заочной формы обучения по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение / Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского ; сост. Н. В. Матвеева. – Молодежный : Изд-во ИрГАУ, 2021. – 42 с. – Текст : электронный.

Методические указания составлены в помощь студенту агрономического факультета направлений подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение для изучения и выполнения контрольной работы по дисциплине «Агроэкологический мониторинг почв». В работе приведены содержание и требования к написанию работы, теоретические вопросы, приведен список литературы, словарь терминов. Контрольная работа должна быть выполнена в форме ответов на вопросы по номеру зачетной книжки

Методические указания могут быть использованы при реализации образовательных программ с использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

© Матвеева Н.В., 2021

© Иркутский ГАУ им. А. А. Ежевского, 2021

## **Раздел 1. Общие методические указания по изучению дисциплины**

### **1.1. Цель и задачи курса**

Цель освоения дисциплины:

-Цель – формирование экологического мировоззрения студента, знаний и навыков, позволяющих квалифицированно оценивать реальные агроэкологические ситуации, для создания высокоэффективных, экологически сбалансированных агроценозов на основе расширенного воспроизводства почвенного покрова, максимального использования природных ресурсов, рационального применения средств химизации

Основные задачи освоения дисциплины:

- является изучение состояния окружающей природной среды; получения объективной, систематической и оперативной информации по регламентированному набору обязательных показателей

Результатом освоения дисциплины «Агроэкологическая оценка земель» является овладение бакалаврами по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» следующих видов профессиональной деятельности:

Виды профессиональной деятельности в соответствии с ОП:

- организационно-управленческая;
- аналитическая;
- научно-исследовательская.

в том числе компетенциями заданными ФГОС ВО

### **2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Агроэкологический мониторинг почв» находится в обязательной части Блока 1 учебного плана дисциплин по выбору по направлению подготовки 35.03.03 агрохимия и агропочвоведение. Дисциплина изучается в 7 семестре.

### **3.ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код	Результаты освоения ОП	Индикаторы	Перечень планируемых результатов обучения по
ПК-3	ПК-3 Готов участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Участвует в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные происхождение, состав, свойства, режимы, плодородие, экологические функции почв, агрохимические методы анализа, особенности миграции веществ в почве, особенности трансформации минеральных органических удобрений и мелиорантов</li> </ul>
ПК-5	Способен проводить оценку и группировку земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> Проводит оценку и группировку земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав, свойства, режимы, плодородие, экологические функции почв; географические закономерности распределения почв, агроэкологические параметры оценки земель</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять основные параметры плодородия почв, использовать результаты агрохимического обследования почв, определять в конкретных условиях оптимальные</li> </ul>

ПК-8	Способен анализировать материалы почвенного,	ИД-1 <sub>ПК-8</sub> Анализирует материалы почвенного, агрохимического и экологического	<b>знать:</b> - методы проведения анализа материалов почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов <b>уметь:</b> - анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов <b>владеть:</b>
ПК-9	ПК-9 Способен проводить химическую, водную и агролесомелиорацию	ИД-1 <sub>ПК-9</sub> Проводит химическую, водную и агролесомелиорацию	<b>знать:</b> -основные виды мелиорации, ее распространение во всем мире и в России; типы агролесомелиоративных ландшафтов; влияние мелиорации на окружающую среду; требования с/х культур к водному и, связанному с ним воздушному, пищевому и тепловому режимам почвы; способы определения влажности почвы и ее регулирования; устройства, назначение и принцип работы осушительных и оросительных систем; мероприятия по сохранению

### 1.3 Рекомендуемая литература

#### Основная литература:

1. Чекаев, Н. П. Агроэкологическая оценка земель : учебное пособие / Н. П. Чекаев, А. Ю. Кузнецов. — Пенза : ПГАУ, 2016. — 215 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142115>

2. Солодун, В.И. Системы земледелия [Электронный ресурс] : (учеб.-метод. пособие по выполнению практ. занятий) / В. И. Солодун, М. С. Горбунова, 2011. - 1 эл. опт. диск (CD-RW).

3. Агроэкологическая оценка земель : учебное пособие / составитель Е. П. Иванова. — 2-е изд., доп. и перераб. — Уссурийск : Приморская ГСХА, 2017. — 115 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149263>

## **2. Дополнительная литература:**

1. Варламов, Анатолий Александрович. Мониторинг земель : учеб. пособие : (интерактивная форма) / А. А. Варламов, С. Н. Захарова, С. А. Гальченко, 2000. - 107 с.

2. Агроэкологическая оценка и типизация земель как базовый элемент проектирования адаптивно-ландшафтного земледелия : метод. рек. / подгот. А. Н. Власенко [и др.], 2011. - 57 с.

## **Раздел 2. Общие положения. Методические рекомендации для подготовки к зачёту**

Студентам необходимо проработать самостоятельно литературу указанную выше.

### **Темы для лекций и практических занятий:**

<b>Раздел 1. Мониторинг окружающей природной среды.</b>
<b>Тема 1</b> Научные, методические и организационные основы проведения мониторинга окружающей природной среды (ОПС). Основные задачи и схема мониторинга.
<b>Тема 2:</b> Блок-схема мониторинга окружающей природной среды (ОПС). Классификация состояний природной среды и здоровья населения.
<b>Раздел 2. Виды мониторинга</b>
<b>Тема 1.</b> Биосферный (глобальный). Региональный. Локальный. Импактный. Экологический. Биологический. Санитарно-токсикологический.
<b>Тема 2.</b> Международный. Национальный. Базовый. Непосредственный. Дистанционный (в т.ч. авиационный и космический).

<b>Раздел 3. Агроэкологический мониторинг</b>
<b>Тема 1.</b> Методические и организационные основы проведения агроэкологического мониторинга (АЭМ).
<b>Тема 2.</b> АЭМ в интенсивном земледелии. Компоненты АЭМ.
<b>Тема 3.</b> Эколого-токсикологическая оценка агроэкосистем.
<b>Тема 4.</b> Биогеохимические подходы к проведению АЭМ.
<b>Тема 5.</b> Особенности проведения АЭМ на мелиорированных землях. Контроль качества работ по проведению комплексного мониторинга плодородия земель
<b>Тема 6.</b> Организация информационной базы данных АЭМ. Методика проведения работы на реперных участках
<b>Тема 7.</b> Мониторинг плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения. Нормативно-правовое обеспечение проведения данного мониторинга.

### **Вопросы для подготовки к зачету**

1. Цели и задачи агроэкологической оценки земель. (ПК-3,5,8,9)
2. Сферы, виды и объекты агроэкологической оценки. (ПК-3,5,8,9)
3. Состав и структура агроэкологической оценки земель. (ПК-3,5,8,9)
4. Требования к результатам агроэкологической оценки. (ПК-3,5,8,9)
5. Функции почвенного покрова. (ПК-3,5,8,9)
6. Современное состояние земельных ресурсов. Воспроизводство плодородия почвы. (ПК-3,5,8,9)
7. Основные факторы и последствия антропогенного воздействия на почвы, потери земельных ресурсов. (ПК-3,5,8,9)
8. Понятие о плодородии почвы и его воспроизводство. (ПК-3,5,8,9)
9. Проблемы рационального использования и охраны. (ПК-3,5,8,9)
10. Воспроизводство почвенного плодородия. (ПК-3,5,8,9)
11. Твёрдая фаза почв (ПК-3,5,8,9)
12. Гранулометрический состав (ПК-3,5,8,9)
13. Органическая часть почвы (ПК-3,5,8,9)
14. Жидкая фаза почв (ПК-3,5,8,9)
15. Состояния воды в почве (ПК-3,5,8,9)
16. Взаимодействие с твёрдой фазой (ПК-3,5,8,9)

17. Почвенный поглощающий комплекс (ПК-3,5,8,9)
18. Почвенная кислотность (ПК-3,5,8,9)
19. Почвенный воздух (ПК-3,5,8,9)
20. Первичное почвообразование (ПК-3,5,8,9)
21. Антропогенное почвообразование (ПК-3,5,8,9)
22. Закономерности распространения типов почв (ПК-3,5,8,9)
23. Климат как фактор географического распространения почв (ПК-3,5,8,9)
24. Значение почв в природе (ПК-3,5,8,9)
25. Почва как среда обитания живых организмов (ПК-3,5,8,9)
26. Геохимические функции почвы (ПК-3,5,8,9)
27. Экономическое значение агроэкологической оценки земель. (ПК-3,5,8,9)
28. Почва как многофазная система. Факторы почвообразования (ПК-3,5,8,9)
29. Почвообразующие факторы (по В.В. Докучаеву): климат, геологическая основа (материнская порода), топография (рельеф), живые организмы, время, деятельность человека. (ПК-3,5,8,9)
30. Важнейшие функции почвы в биосфере. (ПК-3,5,8,9)
31. Структурные компоненты почвы: неорганический материал, органическое вещество, почвенный воздух, почвенная влага. (ПК-3,5,8,9)
32. Фазовый состав почвы: твердая, жидкая, газовая и живая физические фазы (ПК-3,5,8,9)
33. Легкие и тяжелые почвы. Органическая часть твердой фазы (ПК-3,5,8,9)
34. Соотношение гуминовых и фульвокислот в гумусе, их значение (ПК-3,5,8,9) Почвенные коллоиды, их влияние на уровень почвенного плодородия (ПК-3,5,8,9)
35. Жидкая фаза, почвенный раствор и его агрономическое значение (ПК-3,5,8,9)
36. Воздушный режим почвы. Воздухоёмкость и воздухопроницаемость (ПК-3,5,8,9)
37. Живая фаза почвы и ее значение для почвенного плодородия (ПК-3,5,8,9)
38. Токсикоз почвы и характер его регулирования. Почвоутомление (ПК-3,5,8,9)
39. Понятие о почвенном плодородии. Категории и формы почвенного плодородия. (ПК-3,5,8,9)
40. Потенциальное (пассивное) и действительное (эффективное) плодородие (ПК-3,5,8,9)
41. Искусственное плодородие (ПК-3,5,8,9)
42. Природно-экономическое (естественно-антропогенное) плодородие (ПК-3,5,8,9)
43. Влияние экологических факторов на уровень потенциального и действительного плодородия (ПК-3,5,8,9)



44. Культивируемые растения как главный компонент агроэкосистемы (ПК-3,5,8,9)
45. Компоненты агробиогеоценоза: агрофитоценоз, агрозооценоз, атмосфера, поверхностные слои горной породы, почва, вода (ПК-3,5,8,9)
46. Охрана аграрных ландшафтов (ПК-3,5,8,9)
47. Регуляция и оптимизация аграрных ландшафтов (ПК-3,5,8,9)
48. Охрана аграрных ландшафтов от загрязнения тяжелыми металлами, нефтью и нефтепродуктами, бактериями, паразитами, пестицидами. (ПК-3,5,8,9)
49. Охрана земель от деградации. (ПК-3,5,8,9)
50. Водная и ветровая эрозия, оврагообразование. (ПК-3,5,8,9)
51. Осушение, орошение, рекультивация как мероприятия по регуляции и оптимизации агроландшафтов. (ПК-3,5,8,9)
52. Регуляция геохимии аграрного ландшафта (ПК-3,5,8,9)
53. Лесомелиорация (ПК-3,5,8,9)
54. Альтернативные системы сельского хозяйства: органическая, биодинамическая, биологическая, органно-биологическая, экологическая (ПК-3,5,8,9)
55. Безопасность сельскохозяйственной продукции (ПК-3,5,8,9)
56. Экологизация сельского хозяйства, ее сущность (ПК-3,5,8,9)
57. Мониторинг сельскохозяйственных экосистем (ПК-3,5,8,9)
58. Экологическая экспертиза в сельском хозяйстве (ПК-3,5,8,9)
59. Перспективы перевода сельского хозяйства на экологическую основу (ПК-3,5,8,9)

**Таблица заданий для контрольных работ**

Послед-я цифра зач. книжки	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Пред-я цифра зач.книжки									
0	1, 11	2, 12	3, 13	4, 14	5, 15	6, 16	7, 15	8, 14	9, 13	10, 12

	20, 31,42	19, 30,41	27, 37,43	24, 38, 44	21, 39, 45	22, 36, 46	20, 41,47	20, 40,48	25, 35,49	22, 34, 50
1	3, 14  21, 32, 51	4, 13  20, 31, 52	5, 15  28, 38, 53	6, 16  29, 34, 54	7, 17  22, 33, 55	8, 18  24, 41, 56	11, 15  21, 40, 57	8, 18  21, 34, 58	6, 15  20, 32, 59	11, 15  20, 35, 60
2	5, 17  22, 40, 61	6, 15  21, 32, 62	7, 17  20, 30, 63	8, 18  23, 34	9, 19  24, 31, 64	10, 20  30, 37, 65	10, 19  25, 35, 66	9, 20  24, 41, 62	9, 19  23, 39, 45	10, 22  25, 38, 48
3	7, 20  23, 41, 51	8, 16  22, 33, 42	9, 19  21, 31, 43	10, 20  24, 39, 44	11, 21  28, 36, 45	11, 21  31, 38, 46	9, 18  21, 30, 47	10, 18  24, 34, 48	1, 12  25, 37, 49	10, 21  33, 40, 50
4	9, 15  24, 35, 51	10, 18  23, 34, 52	11, 21  23, 33, 53	1, 12  25, 41, 53	13, 26  30, 40, 55	12, 22  27, 37, 56	8, 17  22, 39,57	9, 15  24, 36,58	4, 17  20, 38, 59	8, 18  25, 3, 60
5	11, 16  26, 36, 61	12, 19  24, 35, 62	13, 23  24, 34,63	2, 15  27, 37, 64	4, 17  20, 31,65	13, 23  33, 35, 66	7, 16  20, 33, 65	2, 15  27, 40, 64	1, 11  21, 32, 63	13, 25  30, 41, 62
6	13, 18  29, 37, 64	14, 21  25, 40, 65	15, 25  26, 36, 66	3, 17  28, 38, 51	5, 19  24, 35, 52	1, 11  21, 31, 53	6, 15  22, 32, 54	3, 11  17, 41, 55	5, 14  24, 33, 56	3, 12  27, 39, 57
7	6, 15  27, 32, 41	3, 11  16, 41, 61	8, 17,  27, 37, 42	4, 18  29, 31, 43	6, 10  20, 30, 44	2, 12  22, 40, 45	5, 14  21, 33, 46	6, 15  27, 33, 47	8, 16  26, 35, 48	10, 18  26, 38, 49
8	8, 17  28, 35,	5, 10  18,	1, 19  28,	4, 11  30,	7, 12  19,	3, 13  23,	4, 12  22,	8, 16  27,	10, 18  24,	5, 16  19,

	50	24, 51	34, 53	40, 54	29, 55	33, 56	31, 57	35, 58	38, 59	24, 60
9	10, 19  25, 38, 61	7, 17  20, 30, 62	2, 14  20, 40, 63	5, 10  22, 32, 64	8, 13  21, 31, 65	4, 14  24, 34, 66	3, 11  21, 39, 67	10, 18  24, 38, 57	6, 19  26, 41, 43	8, 13  29, 35, 49

## Тесты для подготовки к контрольному зачету

### Вариант 1

1. Основными функциями мониторинга являются:

1. наблюдение, оценка и прогноз состояния окружающей среды
2. управление качеством окружающей среды
3. изучение состояния окружающей среды
4. наблюдение за состоянием окружающей среды
5. анализ объектов окружающей среды

2. Мониторинг, позволяющий оценить экологическое состояние в цехах и на промышленных площадках называется:

1. Глобальный
2. Региональный
3. детальный
4. локальный
5. биосферный

3. Мониторинг, наблюдающий за состоянием природной среды и ее влиянием на здоровье:

1. биоэкологический
2. климатический
3. геоэкологический
4. геосферный

4. Основные гигиенические нормативы для химических загрязнений— это:

1. ПДУ
2. ПДК
3. ПДС
4. ПДВ
5. ВСС

5. Метод, основанный на оценки состояния природной среды при помощи живых организмов называется:

1. аэрокосмическим
2. колориметрическим
3. титриметрических
4. биоиндикационным

5. вольтамперометрическим

6. Наиболее опасные для здоровья человека инфразвуковые колебания с частотой:

1. 0-20 Гц

2. 7-12 Гц

3. 200-2000 Гц

4. 2000-20000 Гц

5. более 20000 Гц

7. Лазерные лучи в первую очередь вызывают поражение:

1. слухового аппарата

2. сетчатки глаз

3. сердечно-сосудистой системы

4. мозга

8. Уровень шума нормируется значением:

1. ПДК

2. ПДУ

3. ПДВ

4. ПДС

5. ПДД

9. Акустические загрязнения вызывают:

1. Поражение органов слуха
2. Лучевую болезнь
3. Ослабление конечностей
4. Потерю аппетита
5. Потерю зрения

10. Для регистрации лазерных излучений и измерения их параметров используют:

1. шумомеры
2. люксометры
3. калориметрические дозиметры
4. Фотоэлектроколориметры (ФЭК)
5. хроматографы

11. Разрушение отходов под действием бактерий называется:

1. Биоаккумуляция
2. Биодegradация
3. Биоконцентрирование
4. Биозонирование
5. Биоиндикация

12. Метод для оценки состояния окружающей среды, где используют видеосъемку со спутниковых систем называется:

1. Биоиндикационный
2. Аэрокосмический (Динамический)

3. Титриметрический
4. Электрохимический
5. Колориметрический

13. Назовите металл, который вызывает болезнь «Митимато»

1. Железо
2. Мышьяк
3. Ртуть
4. Свинец
5. Кадмий

14. Метод измерения концентрации вещества в растворе, основанный на изменении электрохимических параметров (потенциал, ток) называется:

1. аэрокосмическим
2. колориметрическим
3. титриметрических
4. биоиндикационным
5. вольтамперометрическим

15. К инфразвуку относятся акустические колебания с частотой:

1. 0-20 Гц
2. 20-200 Гц
3. 200-2000 Гц
4. 20-20000 Гц
5. более 20000 Гц

16. Величина, учитывающая чувствительность к облучению различных биологических тканей.

1. поглощенная доза
2. энергетическая экспозиция
3. уровень интенсивности

4. эквивалентная доза

5. эффективная доза ионизирующего излучения

17. К источникам естественной радиации являются:

1. электромагнитное поле земли

2. бытовая техника

3. воздушные линии электропередач

4. солнечные лучи

5. морские волны

18. Для регистрации шума и измерения его параметров используют:

1. шумомеры

2. люксометры

3. дозиметры

4. Фотоэлектроколориметры (ФЭК)

5. хроматографы

19. Надзор за деятельностью ведомственных служб и лабораторий проводит гос. Служба:

1. ЕГСМ

2. ГСН

3. Госкомэкология

4. ГЭМ

5. СИАК

20. Экологическим риском называют (по статическому признаку) называют такое состояние земель, когда общая площадь нарушенных земель менее:

1. 5 %

2. от 5 до 20 %



3. от 20 до 50 %

4. от 50 до 70%

5. от 50 до 90 %

21. Метод измерения концентрации вещества в растворе проводимый на приборе ФЭК называется:

1. аэрокосмическим

2. колориметрическим

3. титриметрических

4. биоиндикационным

5. вольтамперометрическим

22. К объектам экологического мониторинга не относится:

1. Атмосфера

2. Гидросфера

3. Урбанизированная среда

4. Население

5. Сельское хозяйство

23. Мониторинг с латинского означает:

1. тот, кто напоминает, предупреждает

2. тот, кто советует

3. тот, кто проводит исследования

4. тот, кто загрязняет

5. тот, кто очищает

24. Точку отчета в экологическом мониторинге называют

1. Первостепенным показателем

2. Фоновым показателем

3. Показателем загрязнений

4. Показателем качества

5. Основным показателем

25. Наблюдения на базовых станциях экологического мониторинга проводятся для

1. Глобального мониторинга

2. Регионального мониторинга

3. Национального мониторинга

4. Локального мониторинга

5. Детального мониторинга

## **Вариант 2**

1. Мониторинг, позволяющий оценить современное состояние всей природной системы Земли называется:

1. Глобальный

2. Региональный

3. детальный

4. локальный

5. биосферный

2. Мониторинг, наблюдающий за параметрами геосферы называется:

1. биоэкологический

2. климатический

3. геоэкологический

4. геосферный

3. Мониторинг промышленных выбросов осуществляется гос. Службой:

1. ЕГСМ

2. ГСН

3. Госкомэкология

4. ГЭМ

5. СИАК

4. Основные производственно - хозяйственный нормативы для воздушной среды– это:

1. ПДУ

2. ПДК

3. ПДС

4. ПДВ

5. ВСС

5. Экологической нормой (по статическому признаку) называют такое состояние земель, когда общая площадь нарушенных земель менее:

1. 5 %

2. от 5 до 20 %

3. от 20 до 50 %

4. более 50 %

6. Метод измерения концентрации вещества в растворе, основанный на изменении электрохимических параметров (потенциал, ток) называется:

1. аэрокосмическим

2. колориметрическим

3. титриметрических

4. биоиндикационным

5. вольтамперометрическим

7. К шумам относятся акустические колебания с частотой:

1. 0-20 Гц

2. 20-200 Гц

3.200-2000 Гц

4.20-20000 Гц

5. более 20000 Гц

8. Величина, учитывающая чувствительность к облучению различных тканей человека

1.поглощенная доза

2. энергетическая экспозиция

3. уровень интенсивности

4. эквивалентная доза

5. эффективная доза ионизирующего излучения

9. К источникам естественных электромагнитных полей относится:

1. электромагнитное поле земли

2. бытовая техника

3. воздушные линии электропередач

4. солнечные лучи

5. морские волны

10.Для регистрации ионизирующих излучений и измерения их параметров используют:

1.шумомеры

2.люксометры

3.дозиметры

4. Фотоэлектроколориметры (ФЭК)

5. хроматографы

11.Инфразвук - это акустические колебания с частотой:

1.0-20 Гц

2.20-200 Гц

3.200-2000 Гц

4.20000-1000 М Гц

5. более 20000 Гц

12. Тяжелые металлы относятся к загрязнениям:

1.Микробиологическим

2. Энергетическим

3. Химическим

4. Макробиологическим

13.Мониторинг, позволяющий оценить современное состояние природной среды в отдельных крупных районах называется:

1. Глобальный

2. Региональный

3. детальный

4. локальный

5. биосферный

14. Мониторинг, наблюдающий за состоянием и изменением климата называется:

1. биоэкологический

2. климатический

3. геоэкологический

4. геосферный

15. Сбором информации о фактических и ожидаемых неблагоприятных изменениях состояния окружающей природной среды занимается гос. Служба:

1.ЕГСМ

2. ГСН

3. Госкомэкология

4. ГЭМ

5. СИАК

16. Экологическим кризисом (по статическому признаку) называют такое состояние земель, когда общая площадь нарушенных земель менее:

1. 5 %

2. от 5 до 20 %

3. от 20 до 50 %

4. более 50 %

17. Метод измерения концентрации вещества в растворе, основанный на титровании называется:

1. аэрокосмическим

2. колориметрическим

3. титриметрических

4. биоиндикационным

5. вольтамперометрическим

18. Стационарные посты служат для наблюдения за

1. загрязнением воздуха под заводскими трубами

2. наиболее загрязняемых местах города

3. границами парковых зон

4. местами плотной застройки

5. загрязнением почвы под заводскими трубами

19. К дистанционному методу экологического мониторинга относится:

1. аэрокосмическим

2. колориметрическим

3. титриметрических
4. биоиндикационным
5. вольтамперометрическим

20. Подфакельные посты служат для наблюдения за

1. загрязнением воздуха под заводскими трубами
2. наиболее загрязняемых местах города
3. границами парковых зон
4. местами плотной застройки
5. загрязнением почвы под заводскими трубами

21. Человек слышит акустические колебания с частотой:

1. 0-20 Гц
2. 20-20000 Гц
3. 200-2000 Гц
4. 2000-20000 Гц
5. более 20000 Гц

22. Единица измерения для уровня интенсивности звука это:

1. Гц
2. м<sup>2</sup>
3. дБ
4. Вольт
5. Грей

23. По всей РФ имеют единое значения-

1. ПДВ
2. ПДС
3. ПДК

4. ВСВ

5. ВСС

24. Процессы стратификации характеризуются критерием

1. Вехнэра

2. Фебера

3. Бофорта

4. Ричардсона

5. Израэль

25. Чужеродные биоте вещества называются

1. Персистентные

2. Органические

3. Неорганические

4. Биологические

5. Микробиологические

### **Вариант 3**

1. Мониторинг, позволяющий оценить современное состояние природной среды в пределах Государства называется:

1. Глобальный

2. Региональный

3. детальный

4. локальный

5. национальный

2. Мониторинг, наблюдающий за изменением природных геосистем и превращением их в природно-технические называется:

1. биоэкологический



2. климатический
3. геоэкологический
4. геосферный

3. Надзор за деятельностью ведомственных служб и лабораторий проводит гос. Службой:

1. ЕГСМ
2. ГСН
3. Госкомэкология
4. ГЭМ
5. СИАК

4. Экологическим риском называют (по статическому признаку) называют такое состояние земель, когда общая площадь нарушенных земель менее:

1. 5 %
2. от 5 до 20 %
3. от 20 до 50 %
4. от 50 до 70%
5. от 50 до 90 %

5. Метод измерения концентрации вещества в растворе проводимый на приборе ФЭК называется:

1. аэрокосмическим
2. колориметрическим
3. титриметрических
4. биоиндикационным
5. вольтамперометрическим

6. Ультразвук - это акустические колебания с частотой:

1.0-20 Гц

2.20-200 Гц

3.200-2000 Гц

4.20000-1000 М Гц

5. более 20000 Гц

7. Отношение средней энергии, переданной ионизирующим излучением веществу в элементарном объеме к массе вещества в этом объеме это:

1. поглощенная доза излучения
2. эквивалентная доза ионизирующего излучения
3. эффективная доза излучения
4. экспозиционная доза
5. энергетическая экспозиция

8. Бета – лучи относятся к

1. корпускулярному излучению
2. электромагнитному излучению
3. солнечному излучению
4. акустическим колебаниям
5. инфразвуковым колебаниям

9. К источникам инфразвуковых колебаний относится:

1. электромагнитное поле земли
2. магнитные бури
3. воздушные линии электропередач
4. солнечные лучи
5. морские волны

10. Величина, характеризующая ионизирующее загрязнение

1. поглощенная доза

2. энергетическая экспозиция
3. уровень интенсивности
4. частота
5. температура

11. К объектам экологического мониторинга не относится:

1. Атмосфера
2. Гидросфера
3. Урбанизированная среда
4. Население
5. Сельское хозяйство

12. Мониторинг с латинского означает:

1. тот, кто напоминает, предупреждает
2. тот, кто советует
3. тот, кто проводит исследования
4. тот, кто загрязняет
5. тот, кто очищает

13. Точку отчета в экологическом мониторинге называют

1. Первостепенным показателем
2. Фоновым показателем
3. Показателем загрязнений
4. Показателем качества
5. Основным показателем

14. Наблюдения на базовых станций экологического мониторинга проводятся для

1. Глобального мониторинга
2. Регионального мониторинга

3. Национального мониторинга
4. Локального мониторинга
5. Детального мониторинга

15. Наблюдения за экологическим состоянием окружающей среды при помощи самолетных и спутниковых систем называется:

1. аэрокосмическим методом
2. колориметрическим методом
3. титриметрических методом
4. биоиндикационным методом
5. вольтамперометрическим методом

16. Процессы стратификации характеризуются критерием

1. Вехнэра
2. Фебера
3. Бофорта
4. Ричардсона
5. Израэль

17. Определение бактериологических показателей это анализ

1. Токсикологический
2. Микробиологический
3. Гидробиологический
4. Санитарный
5. Гигиенический

18. Большое количество минеральных веществ содержат

1. Грунтовые воды
2. Межпластовые (артезианские)
3. Речные

4. Морские

5. Сточные воды

19. Чужеродные биоте вещества называются

1. Персистентные

2. Органические

3. Неорганические

4. Биологические

5. Микробиологические

20. К техногенным источникам электромагнитных волн относится:

1. электромагнитное поле земли

2. магнитные бури

3. воздушные линии электропередач

4. солнечные лучи

5. морские волны

21. Назовите металл, который вызывает болезнь «Митимато»

1. Железо

2. Мышьяк

3. Ртуть

4. Свинец

5. Кадмий

22. Засоленность почвы возникает из-за

1. Излишнего удобрения

2. Обработки снега поваренной солью

3. При использовании ила очистных сооружений

4. При уплотнении почвы

5. При выращивании монокультур

23. Степень органических загрязнений характеризует:

1. ХПК

2. Перманганатная окисляемость

3. БПК

4. Взвешенные частицы

5. Осадок

24. Эффект суммации действия характеризуется, следующим, уравнением:

1.  $C_1/ПДК_1 + C_2/ПДК_2 + C_n/ПДК_n < 1$

2.  $C_1/ПДК_1 + C_2/ПДК_2 + C_n/ПДК_n > 1$

3.  $C_1/ПДК_1 + C_2/ПДК_2 + C_n/ПДК_n \leq 1$

4.  $C_1/ПДК_1 + C_2/ПДК_2 + C_n/ПДК_n \geq 1$

5.  $C_1/ПДК_1 + C_2/ПДК_2 + C_n/ПДК_n = 1$

25. Лишайники являются биоиндикаторами на

1. диоксид серы

2. оксид углерода

3. оксид азота

4. оксид свинца

5. оксид железа

#### **Вариант 4**

1. Мониторинг, позволяющий оценить современное состояние природной среды в отдельных крупных районах называется:

1. Глобальный

2. Региональный

3. детальный

4. локальный

5. биосферный

2. Мониторинг, наблюдающий за состоянием и изменением климата называется:

1. биоэкологический
2. климатический
3. геоэкологический
4. геосферный

3. Сбором информации о фактических и ожидаемых неблагоприятных изменениях состояния окружающей природной среды занимается гос. Служба:

1. ЕГСМ
2. ГСН
3. Госкомэкология
4. ГЭМ
5. СИАК

4. Экологическим кризисом (по статическому признаку) называют такое состояние земель, когда общая площадь нарушенных земель менее:

1. 5 %
2. от 5 до 20 %
3. от 20 до 50 %
4. более 50 %

5. Метод измерения концентрации вещества в растворе, основанный на титровании называется:

1. аэрокосмическим
2. колориметрическим
3. титриметрических
4. биоиндикационным
5. вольтамперометрическим

6. Стационарные посты служат для наблюдения за  
1 загрязнением воздуха под заводскими трубами

2. наиболее загрязняемых местах города
3. границами парковых зон
4. местами плотной застройки
5. загрязнением почвы под заводскими трубами

7. К гиперзвуку относятся акустические колебания с частотой:

1. 1000-10000000 М Гц
2. 20-200 Гц
3. 200-2000 Гц
4. 2000-20000 Гц
5. более 20000 Гц

8. Гамма – лучи относятся к

1. корпускулярному излучению
2. электромагнитному излучению
3. солнечному излучению
4. акустическим колебаниям
5. инфразвуковым колебаниям

9. К техногенным источникам электромагнитных волн относится:

1. электромагнитное поле земли
2. магнитные бури
3. воздушные линии электропередач
4. солнечные лучи
5. морские волны

10. Величина, характеризующая шумовое загрязнение



- 1.поглощенная доза
2. энергетическая экспозиция
3. уровень интенсивности звука
4. частота
5. температура

11.К неблагоприятным метеорологическим условиям для рассеивания загрязняющих веществ относится:

1. Высокая температура
- 2.Туман
- 3.Сильный ветер
4. Яркое солнце
5. Дождь

12. Ядохимикаты, которые используются для борьбы с вредителями называются:

1. Персистентные вещества
2. Пестициды
3. Тяжелые металлы
4. Галогены
5. углеводороды

13. Воздух на территории предприятия должен быть чище, чем в цеху на

- 1.10%
2. 20%
3. 30%
4. 40%
5. 50%

14. Для водных объектов, которые используются для купания и занятия спортом устанавливают ПДК

1. Рыбо-хозяйственное
2. Культурно-бытовое
3. Хозяйственно-питьевое
4. Населенных пунктов
5. Рабочей зоны

15. К объектам экологического мониторинга не относится:

1. Атмосфера
2. Гидросфера
3. Урбанизированная среда
4. Население
5. Сельское хозяйство

16. Мониторинг с латинского означает:

1. тот, кто напоминает, предупреждает
2. тот, кто советует
3. тот, кто проводит исследования
4. тот, кто загрязняет
5. тот, кто очищает

17. Точку отчета в экологическом мониторинге называют

1. Первостепенным показателем
2. Фоновым показателем
3. Показателем загрязнений
4. Показателем качества
5. Основным показателем

18. Наблюдения на базовых станциях экологического мониторинга проводятся для

1. Глобального мониторинга
2. Регионального мониторинга
3. Национального мониторинга
4. Локального мониторинга
5. Детального мониторинга

19. Наблюдения за экологическим состоянием окружающей среды при помощи самолетных и спутниковых систем называется:

1. аэрокосмическим методом
2. колориметрическим методом
3. титриметрическим методом
4. биоиндикационным методом
5. вольтамперометрическим методом

20. Процессы стратификации характеризуются критерием

1. Вехнэра
2. Фебера
3. Бофорта
4. Ричардсона
5. Израэль

21. Определение бактериологических показателей это анализ

1. Токсикологический
2. Микробиологическим
3. Гидробиологическим
4. Санитарный
5. Гигиенический

22. Лишайники являются биоиндикаторами на

1. диоксид серы
2. оксид углерода
3. оксид азота
4. оксид свинца
5. оксид железа

23. К макробиологическим загрязнениям можно отнести

1. Крыс и тараканов
2. Вирусы и бактерии
3. тяжелые металлы
4. бензапирен
5. Пестициды

24. Показатели воды, которые изменяют цвет, привкус, прозрачность, называются:

1. Санитарные
2. Органолептические
3. Гидробиологические
4. Гигиенические
5. Колориметрические

25. Метод, основанный на изменении цвета раствора, называется

1. Биоиндикационный
2. Гравиметрический
3. Титриметрический
4. Электрохимический
5. Колориметрический

**Вариант 5**

**1. Мониторинг, позволяющий оценить современное состояние природной среды в отдельных крупных районах называется:**

1. Глобальный
2. Региональный
3. детальный
4. локальный
5. биосферный

**2. Санитарно-гигиенический мониторинг так же называют и :**

1. биоэкологический
2. климатический
3. геоэкологический
4. геосферный

**3. Основной гос. службой мониторинга является:**

1. ЕГСМ
2. ГСН
3. Госкомэкология
4. ГЭМ
5. СИАК

**4. Экологическим бедствием (по статическому признаку) называют такое состояние земель, когда общая площадь нарушенных земель составляет:**

1. 5 %
2. от 5 до 20 %
3. от 20 до 50 %
4. более 50 %

**5. К наземному методу экологического мониторинга не относится:**

1. аэрокосмическим

2. колориметрическим
3. титриметрических
4. биоиндикационным
5. вольтамперометрическим

**6. Подфакельные посты служат для наблюдения за**

- 1 загрязнением воздуха под заводскими трубами
2. наиболее загрязняемых местах города
3. границами парковых зон
4. местами плотной застройки
5. загрязнением почвы под заводскими трубами

**7. Человек слышит акустические колебания с частотой:**

1. 0-20 Гц
2. 20-20000 Гц
3. 200-2000 Гц
4. 2000-20000 Гц
5. более 20000 Гц

**8. Единица измерения частоты звуковых колебаний:**

1. Гц
2. м<sup>2</sup>
3. дБ
4. Вольт
5. Грей

**9. Ионизирующие загрязнения вызывают:**

1. Поражение органов слуха
2. Лучевую болезнь

3. Ослабление конечностей

4. Потерю аппетита

5. Потерю зрения

10. Величина, характеризующая лазерное излучение

1. поглощенная доза

2. энергетическая экспозиция

3. уровень интенсивности

4. частота

5. температура

11. Наибольшую опасность для рассеивания вредных веществ в атмосфере представляет ветер:

1. Штиль

2. Умеренный

3. Шторм

4. Ураган

5. Сильный

12. Показатели воды, которые изменяют цвет, привкус, прозрачность, называются:

1. Санитарные

2. Органолептические

3. Гидробиологические

4. Гигиенические

5. Колориметрические

13. Метод, где в качестве индикатора применяются живые организмы, называется

1. Биоиндикационный

2. Гравиметрический

3. Титриметрический

4. Электрохимический

## 5. Кулонометрический

14. К акустическим загрязнениям относятся:

1. Шум
2. Ионизирующее излучение
3. Инфракрасное излучение
4. Тяжелые металлы
5. Электромагнитное излучение

15. При работе с лазером в качестве индивидуальных средств защиты применяют:

1. Специальные очки
2. Свинцовый фартук
3. Вибродемпфирование
4. беруши
5. Виброгаситель

16. Концентрация загрязняющего вещества в воздухе, которая не должна оказывать вредного влияния на здоровье человека при работе на предприятии в течении 41 часа – это ПДК:

1. Рабочей зоны
2. Атмосферного воздуха
3. Максимально разовые
4. Среднесуточные
5. Ориентировочно-безопасные

17. Предельно допустимый выброс загрязняющих веществ устанавливается сроком на:

1. 10 месяцев
2. 5 лет
3. 3 года
4. 0,5 года
5. 10 лет

18. Отходы в концентрированной форме хранят в

1. Могильниках
2. Поверхностных прудах



3. В глубоких колодцах
  4. На полигонах
  5. На территории предприятия
19. Метод, который основан на выделении осадка называется:

1. Биоиндикационный
2. Гравиметрический
3. Титриметрический
4. Электрохимический
5. Кулонометрический

20. При уплотнении почвы уменьшается содержание:

1. Железа
2. Кальция
3. Кислорода
4. Натрия
5. Магния

21. Разрушение отходов под действием бактерий называется:

1. Биоаккумуляция
2. Биодegradация
3. Биоконцентрирование
4. Биозонирование
5. Биоиндикация

22. Назовите элемент, который не относится к тяжелым металлам

1. Железо
2. Мышьяк
3. Ртуть
4. Свинец
5. Кальций

23. Изменение минерального состава почвы возникает из-за

1. Излишнего удобрения

2. Обработки снега поваренной солью
3. При использовании ила очистных сооружений
4. При уплотнении почвы
5. При выращивании монокультур

24. Окисление в мягких условиях окисления называют:

1. ХПК
2. Перманганатная окисляемость
3. БПК
4. Взвешенные частицы
5. Осадок

25. Эффект суммации действия характеризуется, следующим, уравнением:

1.  $C_1/ПДК_1 + C_2/ПДК_2 + C_n/ПДК_n < 1$
2.  $C_1/ПДК_1 + C_2/ПДК_2 + C_n/ПДК_n > 1$
3.  $C_1/ПДК_1 + C_2/ПДК_2 + C_n/ПДК_n \leq 1$
4.  $C_1/ПДК_1 + C_2/ПДК_2 + C_n/ПДК_n \geq 1$
5.  $C_1/ПДК_1 + C_2/ПДК_2 + C_n/ПДК_n = 1$