

**ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.М. ДЖАМБУЛАТОВА»**

**ФАКУЛЬТЕТ АГРОЭКОЛОГИИ**

**КАФЕДРА «Экологии и защиты растений»**



Утверждаю:

Первый проректор

М.Д. Мукайлов

«28» марта 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины**

**«ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ И  
ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ  
КОНТРОЛЬ»**

направление подготовки – 05.03.06 «Экология и природопользование»

направленность (профиль) подготовки –  
«Экологическая безопасность природопользования»

Квалификация выпускника  
бакалавр

Форма обучения  
очная

**Махачкала - 2023**

## ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 894 от 7.08.2020 г. с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

### СОСТАВИТЕЛЬ:

Т.Н. Ашурбекова, канд. биол. наук



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры экологии и защиты растений от 13 марта 2023 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой:

Т.Н. Ашурбекова, канд. биол. наук, доцент



подпись

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета агро-экологии, протокол № 7, от «15» марта 2023 г.

Председатель методкомиссии  
факультета

  
(подпись)

Сапукова А.Ч.

## СОДЕРЖАНИЕ:

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины.....	7
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	7
5.2. Тематический план лекций.....	7
5.3. Тематический план практических занятий .....	8
5.4. Содержание разделов дисциплины.....	10
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	13
7. Фонды оценочных средств .....	16
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	16
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....	18
7.3. Типовые контрольные задания .....	22
7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков .....	35
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	37
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	38
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	39
11. Информационные технологии и программное обеспечение.....	42
12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса .....	43
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	43
Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....	53

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** – ознакомление студентов с основными понятиями в системе экологического мониторинга, с видами экологического мониторинга и его организацией, овладение навыками анализа и контроля состояния компонентов природных и антропогенных экосистем.

### Задачи дисциплины:

- изучить основные понятия, виды и принципы организации экологического мониторинга;
- знать основные методы оценки состояния живых систем и окружающей среды;
- уметь планировать мероприятия по организации экологического мониторинга живых систем;
- обладать методами оценки последствий антропогенного воздействия на экосистемы.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине: ПК-4 ид-6

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенции	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
ПК-4	Способен выявлять и анализировать причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и подготовить предложения по устране-	<b>ИД 6</b> пк 4 Знает виды и методы проведения мониторинга, объекты мониторинга и влияние их деятельности на окружающую среду	Научные основы экологического мониторинга и производственного экологического контроля 2. Виды мониторинга. Разработка систем эко-	Знать об организации мониторинга природных объектов, включающих отбор проб, подготовку, методы и виды иссле-	Уметь разрабатывать программы мониторинга окружающей среды при различных видах хозяйственного осво-	-Владеть основными понятиями, терминами и определениями экологического мониторинга и мониторинга геологической среды;

	<p>нию причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ</p>		<p>логического мониторинга. 3. Моделирование природных процессов и антропогенного воздействия на окружающую среду.</p>	<p>дований; - о разработке природоохранных мероприятий; - основы обработки данных почвоведения, климатологии и гидрологии при реализации экологического мониторинга; - основы ландшафтоведения и методы разработки природоохранных мероприятий.</p>	<p>ения территорий; - планировать мероприятия по мониторингу и оценке состояния окружающей среды; - обрабатывать и анализировать результаты мониторинга; - проектировать природоохранные мероприятия.</p>	<p>- методами и видами исследований при организации и ведении мониторинга окружающей природной среды при различных видах хозяйственного освоения территории; - приемами оценки степени техногенной трансформации окружающей среды при различных видах хозяйственного освоения территории; - навыками составления проектов экологического мониторинга и/или геоэкологического мониторинга на территории</p>
--	---	--	--	---	---	--

					ях с различными видами хозяйственного освоения территорий.
--	--	--	--	--	--

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Б1.В.05 «Экологический мониторинг и производственный экологический контроль» относится к вариативной части Блока 1

«Дисциплины (модули)» программы бакалавриата и является обязательной для изучения.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 и 4 семестрах (очно) и очно-заочно

Данная дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении следующих дисциплин: химия, введение в профессиональную деятельность, учение о гидросфере, общая экология, биоразнообразие.

#### Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин	
		1	2
1	Физико-химические методы анализа	+	+
2	Экологическая безопасность в сельском хозяйстве	+	+
3	Экологическая безопасность в промышленности	+	+
4	Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)	+	+
5	Экологический менеджмент и аудит	+	+
6	Геоинформационная система (ГИС) в экологии и природопользовании	+	+
7	Основы природопользования	+	+

**Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся (216 часов, 6 зачетных единиц)**  
*очная форма обучения*

Виды учебной работы	Всего часов	3 семестр	4 семестр
<b>Общая трудоемкость:</b> часы зачетные единицы	216/ 6	72	108
<b>Аудиторные занятия (всего),</b>	134(30)*	44(10) *	60(20) *
в т.ч. лекции	40(12) *	16(4) *	24(8) *
практические занятия	64 (18) *	28(6) *	36(12) *
<b>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</b>	76	28	48
подготовка к практическим занятиям	30	10	20
самостоятельное изучение тем	20	10	10
другие виды самостоятельной работы	12	4	8
<b>Промежуточный контроль (зачет)</b>	14	4	10

( ) \* - занятия, проводимые в интерактивных формах

**5.2. Тематический план лекций**  
*очная форма обучения*

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
<b>РАЗДЕЛ 1. Научные основы экологического мониторинга и производственного экологического контроля</b>		
1	Особенности мониторинга ОС	2
2	Общая характеристика контроля состояния окружающей среды	4(2)*
3	Классификация промышленных объектов по степени опасности	2
4	Объекты экологического мониторинга, экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду	4(2)*
5	Геоэкологические принципы и нормативная база проектирования	2(1)*
6	Нормативы качества среды и нормирование санитарных и защитных зон	2(1)*
	<b>РАЗДЕЛ 2. Виды мониторинга. Разработка систем экологического мониторинга.</b>	

7	Глобальный мониторинг	2(1)*
8	Национальный мониторинг	2(1)*
9	Фоновый мониторинг	4
10	Региональный мониторинг	4 (1)*
11	Локальный (точечный) мониторинг	2(1)*
	РАЗДЕЛ 3. 3. Моделирование природных процессов и антропогенного воздействия на окружающую среду.	
12	Мониторинг источника загрязнения (точечный мониторинг)	2
13	Методы, используемые в экологическом мониторинге	2(1)*
14	Основы биологического мониторинга	4 (1)*
15	Аэрокосмический мониторинг	4 (1)*
16	Экологическое обоснование использования природных ресурсов	2 (1)*
	ВСЕГО часов	40(12) *

### 5.3. Тематический план практических занятий очная форма обучения

№ п/п	Темы занятий	Количество часов
РАЗДЕЛ 1. Научные основы экологического мониторинга и производственного экологического контроля		
1	Понятие о мониторинге и составляющих его элементах	6
2	Загрязнение и окружающей среды и ее нормирование	4(1)*
3	Мониторинг бассейна Каспийского моря	4(1)*
4	Мониторинг экологическая экспертиза почвенной среды	4(2)*
5	Определение загрязнения воздушной и почвенной среды	4(1)*
6	Показатели загрязнения и нормирование качества окружающей среды.	6(1)*
РАЗДЕЛ 2. Виды мониторинга. Разработка систем экологического мониторинга.		
7	Глобальный мониторинг	4(1)*
8	Национальный мониторинг	4(1)*
9	Фоновый мониторинг	4(1)*
10	Региональный мониторинг	4(1)*
11	Локальный (точечный) мониторинг	2(2)*
	РАЗДЕЛ 3. Моделирование природных процессов и антропогенного воздействия на окружающую среду.	



12	Локальный мониторинг загрязнения окружающей природной среды при производстве продукции растениеводства	2(1)*
13	Локальный мониторинг загрязнения окружающей природной среды при производстве продукции животноводства	2(1)*
14	Мониторинг источника загрязнения (точечный мониторинг)	2(1)*
15	Методы, используемые в экологическом мониторинге	2(1)*
16	Основы биологического мониторинга	2(1)*
17	Биоиндикация и биотестирование	4(1)*
17	Аэрокосмический мониторинг	4(1)*
	ВСЕГО часов	64(18)*

#### 5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п\п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1	2	3	4
1	Научные основы экологического мониторинга и производственного экологического контроля	<p>Наблюдения, оценка и прогноз изменения состояния биосферы под влиянием антропогенных факторов. Объекты наблюдения. Цели, задачи и назначение экологического мониторинга. Классификация видов экологического мониторинга (по объектам наблюдения, по характеру обобщения информации, по методам наблюдений). Глобальный, региональный, национальный и локальный мониторинг. Медико-экологический, биологический, радиационный мониторинг. Мониторинг почвенной, воздушной и водной сред обитания. Фоновый мониторинг. Комплексный экологический мониторинг.</p> <p>Организация и структура мониторинга состояния окружающей среды</p> <p>Мониторинг загрязнения природной среды. Системы контроля загрязнений.</p> <p>Системы автоматического мониторинга воздушной среды городов, контроля качества природных и сточных вод, радиационного загрязнения природной среды, контроля качества окружающей среды</p>	ПК-4 ИД-6
2	Виды мониторинга. Разработка систем экологического мониторинга	<p>Разработка систем экологического мониторинга литосферы, гидросферы, атмосферы, биосферы и его функционирование. Методы анализа и контроля компонентов окружающей среды. Приоритетные контролируемые параметры природной среды. Измерительный комплекс, применяемый для проведения наблюдений за физическими, химическими и биологическими параметрами. Частота и пространственная дискретность в различных видах мониторинга. Системы наблюдений для локального, регионального и глобального мониторинга. Обратные связи и управление.</p> <p>Мониторинг состояния водных ресурсов, лесного фонда, сельскохозяйственных земель, геологической среды, биологических ресурсов. Учет и рациональное ис-</p>	ПК-4 ИД-6

		пользование природных ресурсов. Концепция устойчивого развития и приоритеты рационального природопользования. Нормативные основы управления природопользованием; нормативные основы экологического проектирования. Биомониторинг в оценке качества окружающей среды	
3	Моделирование природных процессов и антропогенного воздействия на окружающую среду	Информационное обеспечение и статистические методы обработки информации. Методы моделирования, информационные технологии, использование ГИС. Экологическое картографирование.	ПК-4 ИД-6

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### *Тематический план самостоятельной работы очная форма обучения*

п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Научные основы экологического мониторинга и производственного экологического контроля	32	1-5	1-5	1-5
2	Виды мониторинга. Разработка систем экологического мониторинга	30	1-5	1-5	1-5
3.	Моделирование природных процессов и антропогенного воздействия на окружающую среду	40	1-5	1-5	1-5
	<b>Всего</b>	<b>112</b>			

1. Ясовеев М.Г. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза: учеб. пособие/М.Г.Ясовеев, Н.Л.Стреха, Э.В.Какарека, Н.С.Шевцова; под ред. Проф. Ясовеева.- Минск: Новое знание; М.: ИНФРА- М, 2013.

2. Гаджимусаева З.Г., Ашурбекова Т.Н., Гюльмагомедова Ш.А., Рамазанова З.М. Терминологический словарь по общей экологии для студентов факультета агротехнологии и землеустройства направления подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование. – Махачкала, 2017 – 60 стр.

### **Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:**

#### **Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе**

**Самостоятельная работа студентов**, предусмотренная учебным планом в объеме 112 часов общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты, гербарий - на кафедре)
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины
- тезисы лекций.

**Самостоятельная работа с книгой.** В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания

текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.

- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

## 7. Фонды оценочных средств

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Семестр	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
<b>ПК-4</b> - Способен выявлять и анализировать причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и подготовить предложения по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ	
<b>ИД-6ПК-4</b> Знает виды и методы проведения мониторинга, объекты мониторинга и влияние их деятельности на окружающую среду	
3,4(3,4)	Экологический мониторинг и производственный экологический контроль
8/4	Научно-исследовательская работа (преддипломная практика)
8/4	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР

### 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Показатели	Критерии оценивания			
	шкала по традиционной пятибалльной системе			
	(«неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>ПК-4</b> - Способен выявлять и анализировать причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и подготовить предложения по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ				
<b>ИД-6ПК-4</b> Знает виды и методы проведения мониторинга, объекты мониторинга и влияние их деятельности на окружающую среду				
<b>Знания:</b>	Фрагментарные знания	Знает с ошибками.	Знает несущественными ошибками	Знает высоком уровне
<b>Умения:</b>	Частично	Умеет с	Умеет разраба-	Умеет

	умеет	затруднениями.	тывать затруднениями	достаточно хорошо
<b>Навыки:</b>	Отсутствие навыков на низком уровне	Владеет на низ- ком уровне	Владеет на до- статочном объ- еме	Владеет мето- дами в полном объеме

### 7.3. Типовые контрольные задания Тесты для текущего контроля

1. Комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов это:
  - 1) экологический контроль
  - 2) геоэкологический мониторинг
  - 3) **экологический мониторинг**
  - 4) мониторинг природной среды
2. Система мер, направленная на предотвращение, выявление и пресечение нарушения законодательства в области охраны окружающей среды это:
  - 1) экологический мониторинг
  - 2) **экологический контроль**
  - 2) геоэкологический мониторинг
  - 3) мониторинг природной среды
3. Термин «мониторинг» официально введен в мировую науку
  - 1) **в 1972 г. на Стокгольмской конференции ООН по окружающей среде**
  - 2) в 1974 г. Ю.А.Израэлем.
  - 3) в 1975 г. И.П. Герасимовым
4. Определение мониторинга как «система непрерывных наблюдений одного или нескольких компонентов окружающей среды с заданной целью и по специально разработанной программе» было предложено:
  - 1) **Ю.А.Израэлем.**
  - 2) И.П.Герасимовым
  - 3) зарубежными исследователями
5. Определение мониторинга как «комплексная система наблюдений, оценки и прогноза, которая позволяет выделить частные изменения состояния биосферы, происходящие только под влиянием антропогенной деятельности» было предложено:
  - 1) **Ю.А.Израэлем.**
  - 2) (И.П.Герасимовым
  - 3) **зарубежными исследователями**

6. Функция управления при осуществлении системы мониторинга присуща для концепции, предложенной:
  - 1) Ю.А.Израэлем
  - 2) **И.П.Герасимовым**
  - 3) зарубежными исследователями
7. Объектами экологического мониторинга являются:
  - 1) антропогенно измененные экосистемы
  - 2) экосистемы, не испытывающие антропогенного влияния
  - 3) **естественные и антропогенно измененные экосистемы**
8. Главной составной частью мониторинга окружающей среды является:
  - 1) мониторинг «идеальных» экосистем
  - 2) мониторинг антропогенных изменений
  - 3) **управление природоохранной деятельностью**
9. Наблюдение за состоянием окружающей природной среды и уровнем ее загрязнения, а также информационное обеспечение управления природоохранной деятельностью и экологической безопасностью это:
  - 1) цель экологического контроля
  - 2) **цель экологического мониторинга**
  - 3) задача мониторинга
10. Задачами мониторинга окружающей среды (экологического мониторинга) являются (отметить несколько вариантов):
  - 1) оценка наблюдаемых изменений, выявление антропогенных явлений (эффектов)
  - 2) **организация систематических наблюдений за изменением биосферы**
  - 3) организация систематических наблюдений за изменениями в окружающей среде и управление ими
  - 4) регулирование качества окружающей среды
  - 5) **прогноз и определение тенденций в изменении биосферы.**
11. В соответствии с предложенной Ю.А.Израэлем системой, структура мониторинга состоит из (отметить несколько вариантов):
  - 1) оценки прогнозируемого состояния
  - 2) **оценки фактического состояния,**
  - 3) **наблюдения,**
  - 4) оценки ущерба
  - 5) **прогноза состояния**
  - 6) регулирования качества среды
12. Согласно универсальному принципу классификации систем мониторинга выделяются следующие системы (отметить несколько вариантов):
  - 1) экологический мониторинг
  - 2) **глобальный мониторинг**
  - 3) международный мониторинг
  - 4) **национальный мониторинг**
  - 5) биологический мониторинг



13. При разделении мониторинга на геофизический, биологический и экологический используется следующий принцип классификации:
- 1) реакция основных составляющих биосферы
  - 2) универсальные системы
  - 3) различные среды
  - 4) острота и глобальность проблемы
  - 5) **системный подход**
14. При разделении мониторинга на мониторинг загрязнений и изменений в атмосфере, гидросфере, почве, загрязнений биоты используется следующий принцип классификации:
- 1) реакция основных составляющих биосферы
  - 2) универсальные системы
  - 3) различные среды
  - 4) острота и глобальность проблемы
  - 5) **системный подход**
15. При разделении систем мониторинга на ингредиентный мониторинг (например, радиоактивных продуктов, шумов и т.д.) и мониторинг источников загрязнения используется следующий принцип классификации:
- 1) реакция основных составляющих биосферы
  - 2) **факторы и источники воздействия**
  - 3) различные среды
  - 4) острота и глобальность проблемы
  - 5) системный подход
16. При классификации систем мониторинга на мониторинг по физическим, химическим и биологическим показателям, спутниковый (дистанционный) мониторинг используется следующий принцип классификации:
- 1) реакция основных составляющих биосферы
  - 2) **факторы и источники воздействия**
  - 3) различные среды
  - 4) острота и глобальность проблемы
  - 5) **методы наблюдений**
17. При классификации систем мониторинга на медико-биологический мониторинг, экологический и климатический мониторинг используется следующий принцип классификации:
- 1) реакция основных составляющих биосферы
  - 2) системный подход
  - 3) различные среды
  - 4) острота и глобальность проблемы
  - 5) **методы наблюдений**

18. При классификации систем мониторинга на мониторинг океана, мониторинг озоносферы и генетический мониторинг используется следующий принцип классификации:
- 1) реакция основных составляющих биосферы
  - 2) системный подход
  - 3) **различные среды**
  - 4) острота и глобальность проблемы
  - 5) методы наблюдений
19. Мониторинг проводимый на всем земном шаре или в пределах одного-двух материков является:
- 1) импактным
  - 2) национальным
  - 3) локальным
  - 4) **глобальным**
  - 5) региональным
20. Мониторинг, проводимый на территории одного государства:
- 1) глобальный
  - 2) **национальный**
  - 3) локальный
  - 4) региональный
  - 5) импактный
21. Мониторинг, проводимый на большом участке территории одного государства или сопредельных участках нескольких государств, например, внутреннем море и его побережье является:
- 1) импактным
  - 2) национальным
  - 3) локальным
  - 4) глобальным
  - 5) **региональным**
22. Мониторинг, проводимый на сравнительно небольшой территории города, водного объекта, района крупного предприятия и т.п. является:
- 1) **импактным**
  - 2) национальным
  - 3) **локальным**
  - 4) глобальным
  - 5) региональным
23. Мониторинг источников загрязнения, максимально приближенный к источнику поступления в окружающую среду загрязняющих веществ, осуществляется на:
- 1) национальном уровне
  - 2) **локальном уровне**
  - 3) глобальном уровне
  - 4) импактном уровне
  - 5) региональном уровне

24. Получение эталона состояния окружающей среды и её изменения в условиях возможно минимального антропогенного воздействия это цель:
- 1) глобального мониторинга
  - 2) национального мониторинга
  - 3) локального мониторинга
  - 4) **фонового мониторинга**
  - 5) регионального мониторинга
25. Фоновый мониторинг проводится, как правило в рамках:
- 1) только глобального или национального
  - 2) глобального или национального, но может быть также организован в рамках локального мониторинга
  - 3) **национального и локального**
  - 4) локального и точечного
26. Привнесение в экологическую среду новых (обычно не характерных для нее) физических, химических, биологических и информационных агентов или техногенное превышение уровня естественных факторов, приводящее к негативным последствиям это:
- 1) отрицательное воздействие
  - 2) **загрязнение в широком смысле слова**
  - 3) загрязнитель
  - 4) загрязнение в узком смысле слова
27. Более или менее обратимое изъятие какой-то части ОС - чистой воды, чистого воздуха, возделанной земли, продуктов питания, полноценных биологических сообществ и в связи с этим лишения какой-то части здоровья и благополучия людей
- 1) **отрицательное воздействие**
  - 2) загрязнитель
  - 3) загрязнение ОС
  - 4) загрязнение в широком смысле слова
28. Все продукты техносферы, не вовлекаемые в биотический круговорот, являются
- 1) канцерогенами
  - 2) **загрязнителями**
  - 3) техникой
  - 4) загрязнением в широком смысле слова
29. Загрязнения ОС относятся к:
- 1) преднамеренным экологическим нарушениям
  - 2) непреднамеренным, хотя и очевидным, легко осознаваемым экологическим нарушениям
  - 3) **прямым экологическим нарушениям**
30. Загрязнение поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, почв это классификация:
- 1) по видам загрязнения
  - 2) **по объектам загрязнения**
  - 3) по масштабам и распространению

31. Загрязнение химическое, физическое и биологическое, это классификация:
- 1) **по видам загрязнения**
  - 2) по объектам загрязнения
  - 3) по масштабам и распространению
32. Локальное (местное), региональное, глобальное загрязнение выделяется:
- 1) по видам загрязнения
  - 2) по объектам загрязнения
  - 3) **по масштабам и распространению**
33. Тепловые, шумовые, радиоактивные и электромагнитные загрязнения относятся к:
- 1) химическим загрязнениям
  - 2) биологическим загрязнениям
  - 3) **физическим загрязнениям**
34. Загрязнение тяжелыми металлами, СПАВ, пестицидами это
- 1) биологическое
  - 2) **химическое**
  - 3) физическое
35. Биологические загрязнения включают (отметить несколько вариантов) следующие виды:
- 1) **биогенные**
  - 2) радиоактивные
  - 3) **микробиологические**
  - 4) тепловые
  - 5) отдельными химическими веществами
  - 6) **генная инженерия**
36. К «приоритетным» химическим веществам, определяемым в ОС, относятся (отметить несколько вариантов):
- 1) **диоксид серы**
  - 2) **тяжелые металлы**
  - 3) **некоторые канцерогенные вещества, в частности, бенз(а)пирен**
  - 4) нефть и нефтепродукты в морях и океанах.
  - 5) пластмассы
  - 6) хлорорганические пестициды (в сельских районах).
  - 7) **оксид углерода и оксиды азота (в городах).**
  - 8) пыль
37. Вещества или физические агенты, способные вызвать развитие злокачественных новообразований или способствовать их возникновению это:
- 1) загрязнители
  - 2) поллютанты
  - 3) **канцерогены**
  - 4) пестициды

38. К постоянно действующим природным источникам загрязнения относятся (отметить несколько вариантов):
- 1) **выветривание и выщелачивание горных пород,**
  - 2) извержения вулканов
  - 3) **выделение газов, вод и углеводородов из земных недр**
  - 4) землетрясения, наводнения, оползни
39. К периодически действующим (импульсным) природным источникам загрязнения относятся (отметить несколько вариантов):
- 1) выветривание и выщелачивание горных пород,
  - 2) **извержения вулканов**
  - 3) выделение газов, вод и углеводородов из земных недр
  - 4) **землетрясения, наводнения, оползни**
40. Антропогенными источниками загрязнения окружающей среды постоянного действия являются (отметить несколько вариантов):
- 1) **добыча полезных ископаемых**
  - 2) техногенные аварии и катастрофы
  - 3) **все виды промышленности, энергетика, сельское хозяйство и бытовая деятельность**
  - 4) военные действия
41. Антропогенными источниками загрязнения окружающей среды периодического действия являются (отметить несколько вариантов):
- 1) добыча полезных ископаемых
  - 2) **техногенные аварии и катастрофы**
  - 3) все виды промышленности, энергетика, сельское хозяйство и бытовая деятельность
  - 4) **военные действия**
42. Общая масса «чисто техногенных» отходов составляет 128 Гт, из них наибольшее количество (64 %):
- 1) **выбрасываются в атмосферу,**
  - 2) сливаются со стоками в водоемы,
  - 3) попадают на поверхность земли.
43. Количество токсичных отходов в год, приходящееся на каждого жителя земли составляет:
- 1) **от 10,8 до 20,5 кг**
  - 2) от 0,8 до 1,3 кг
  - 3) от 5,2 до 8,6 тонн
44. Выбросы веществ с большим временем жизни в атмосфере (годы или месяцы), способные распространяться в окружающей среде огромные расстояния, независимо от места их выброса относятся к:
- 1) приводящим к загрязнению в региональном масштабе
  - 2) приводящим к загрязнению в локальном масштабе
  - 3) **приводящим к загрязнению в глобальном масштабе**

45. Выбросы веществ с ограниченным (обычно от нескольких суток) временем жизни в атмосфере, способные приводить к загрязнению территории, за пределами которой концентрация загрязнителя быстро падает, однако в следовых количествах может наблюдаться повсеместно относятся к:
- 1) приводящим к загрязнению в региональном масштабе
  - 2) приводящим к загрязнению в локальном масштабе
  - 3) **приводящим к загрязнению в глобальном масштабе**
46. Выбросы веществ с малым временем жизни в атмосфере, приводящие к местному загрязнению окружающей среды относятся к:
- 1) приводящим к загрязнению в региональном масштабе
  - 2) **приводящим к загрязнению в локальном масштабе**
  - 3) приводящим к загрязнению в глобальном масштабе
47. Углекислый газ, фреоны, радионуклиды с периодом полураспада от одного месяца и больше (а при мощных ядерных взрывах или авариях и от нескольких дней) относятся к загрязняющим веществам:
- 1) приводящим к загрязнению в региональном масштабе
  - 2) приводящим к загрязнению в локальном масштабе
  - 3) **приводящим к загрязнению в глобальном масштабе**
48. Оксиды серы и азота, пестициды, тяжелые металлы относятся к загрязняющим веществам:
- 1) приводящим к загрязнению в региональном масштабе
  - 2) приводящим к загрязнению в локальном масштабе
  - 3) **приводящим к загрязнению в глобальном масштабе**
49. Грубодисперсные аэрозоли, сероводород, а также оксиды серы и азота, если они выбрасываются из низких источников относятся к загрязняющим веществам:
- 1) приводящим к загрязнению в региональном масштабе
  - 2) приводящим к загрязнению в локальном масштабе
  - 3) **приводящим к загрязнению в глобальном масштабе**
50. В зависимости от периодичности различают выбросы (отметить несколько вариантов):
- 1) **постоянные (или непрерывные)**
  - 2) высокие
  - 3) наземные
  - 4) **залповые (в т.ч. аварийные)**
51. В зависимости от высоты различают следующие виды источников выброса газообразных загрязнителей (отметить несколько вариантов):
- 1) постоянные (или непрерывные)
  - 2) **высокие**
  - 3) наземные
  - 4) залповые
  - 5) **средней высоты**
  - 6) **низкие**

52. Выпуск сточных вод (загрязнителей) в водоемы может быть (отметить несколько вариантов):
- 1) **сосредоточенным (в одной точке)**
  - 2) средней высоты
  - 3) **рассеивающим (т.е. разбитым на большое число струй)**
  - 4) средней высоты
  - 5) поверхностным или подводным
  - 6) высоким
  - 7) **прибрежным или вынесенным на определенное расстояние от берега.**
53. Классификация загрязнителей и их источников на точечные, распределенные по площади, стационарные, передвижные это разделение по:
- 1) уровням токсичности или по классам опасности.
  - 2) видам хозяйственной деятельности
  - 3) типам источников
  - 4) **природным средам, в которые осуществляется выброс и где происходит распространение**
  - 5) **отдельным ингредиентам, выбрасываемым в ОС.**
  - 6) **укрупненным категориям загрязнений, объединяющим ингредиенты в группы**
54. Классификация загрязнителей и их источников на промышленные, с/х, коммунального хозяйства и т.д. это разделение по:
- 1) **видам хозяйственной деятельности**
  - 2) типам источников
  - 3) природным средам, в которые осуществляется выброс и где происходит распространение
  - 4) отдельным ингредиентам, выбрасываемым в ОС.
  - 5) **укрупненным категориям загрязнений, объединяющим ингредиенты в группы**
  - 6) уровням токсичности или по классам опасности.
55. Классификация загрязнителей на диоксид серы, бенз(а)пирен, пыль, углекислый газ, свинец и т.п. это разделение по:
- 1) видам хозяйственной деятельности
  - 2) типам источников
  - 3) природным средам, в которые осуществляется выброс и где происходит распространение
  - 4) отдельным ингредиентам, выбрасываемым в ОС.
  - 5) **укрупненным категориям загрязнений, объединяющим ингредиенты в группы**
  - 6) **уровням токсичности или по классам опасности.**
56. Классификация загрязнителей на тяжелые металлы, НУ, пестициды, ПАВ и т.п., это разделение по:
- 1) видам хозяйственной деятельности
  - 2) типам источников
  - 3) **укрупненным категориям загрязнений, объединяющим ингредиенты в группы**
  - 4) природным средам, в которые осуществляется выброс и где происходит распространение
  - 5) **отдельным ингредиентам, выбрасываемым в ОС.**
  - 6) **уровням токсичности или по классам опасности.**

57. Классификация загрязнителей на вещества 1-го, 2-го, 3-го или 4-го класса это разделение по:
- 1) видам хозяйственной деятельности
  - 2) типам источников
  - 3) природным средам, в которые осуществляется выброс и где происходит распространение
  - 4) **уровням токсичности или по классам опасности.**
  - 5) отдельным ингредиентам, выбрасываемым в ОС.
  - 6) укрупненным категориям загрязнений, объединяющим ингредиенты в группы
58. Состояние экологических систем, которое постоянно и неизменно обеспечивает процесс обмена веществ, энергии и информации между природой и человеком и беспрепятственно воспроизводит и обеспечивает жизнь, является:
- 1) нормированием качества окружающей ОС
  - 2) низким качеством ОС
  - 3) качеством надлежащего уровня
  - 4) **саморегуляцией экосистем**
59. Деятельность по установлению нормативов (показателей) предельно допустимых воздействий на ОС является:
- 1) **регулированием качества окружающей среды**
  - 2) управлением качеством окружающей среды
  - 3) нормированием качества окружающей ОС
60. Наибольшая концентрация вещества в среде и источниках биологического потребления (воздухе, воде, почве, пище), которая при более или менее длительном воздействии на организм - контакте, вдыхании, приеме внутрь - не оказывает влияния на здоровье и не вызывает отсроченных эффектов, это:
- 1) **ПДК**
  - 2) **ПДВ**
  - 3) **ПДС**
  - 4) **ПДК<sub>мр</sub>**
  - 5) **ПДК<sub>сс</sub>**
61. В зависимости от длительности воздействия, особенностей обстановки, чувствительности реципиентов и других обстоятельств, различают ПДК (отметить несколько вариантов):
- 1) **среднесуточные (ПДК<sub>сс</sub>)**



- 2) **максимальные разовые (ПДК<sub>мр</sub>)**
- 3) залповые
- 4) ПДК рабочих зон (ПДК<sub>рз</sub>)
- 5) ПДК для растений, животных и человека
- 6) **ПДД**

62 Нормативы качества ОПС подразделяются на:

- 1) **санитарно-гигиенические**
- 2) промышленные
- 3) экологические (производственно-хозяйственные)
- 4) сельскохозяйственные
- 5) вспомогательные

63 Нормативы ПДК вредных веществ (химических, биологических), физических и других воздействий, нормативы санитарных, защитных зон, предельно допустимых уровней (ПДУ) радиационного воздействия, относятся к:

- 1) экологическим
- 2) **санитарно-гигиеническим**
- 3) вспомогательным

64 Нормативы выбросов и сбросов вредных веществ относятся к:

- 1) **экологическим**
- 2) санитарно-гигиеническим
- 3) вспомогательным

65 Нормативы терминологии, организационные нормативы, правовые нормативы относятся к:

- 1) **экологическим**
- 2) санитарно-гигиеническим
- 3) вспомогательным

66 ПДВ и ПДС вычисляются на основе:

- 1) ПДД
- 2) **ПДУ**
- 3) ПДК
- 4) ВСВ и ВСС

67 В случае, если предприятие по техническим причинам не может соблюдать предписанные ему ПДВ и ПДС, санкции безрезультатны, а сокращение или остановка производства чревато экономическими и социальными нарушениями, осуществляют:

- 1) запрет на деятельность и остановку производства
- 2) штрафы
- 3) нормирование на основе ПДК
- 4) **временное согласование эмиссий (ВСВ и ВСС)**

68 Отметьте причины, по которым существующие нормы ПДК и формулы расчета эмиссий не удовлетворяют требования экологического нормирования (отметить несколько вариантов):

- 1) пользоваться ПДК неудобно, т.к. необходимые расчеты очень сложны
- 2) **не для всех загрязнителей установлены ПДК**
- 3) **нет ПДК для множества сочетаний различных агентов**
- 4) ПДК одного и того же вещества для ценных растений и животных могут быть существенно меньше, чем для человека
- 5) **расчет большинства ПДВ делается на основании максимальных разовых ПДК**
- 6) **расчет большинства ПДВ делается на основании среднесуточных ПДК**

69. Нанесение организму временного раздражающего действия, вызывающего кашель, ощущение запаха, головной боли и подобных явлений, которые наступают при превышении пороговой концентрации вещества это:
  - 1) косвенное воздействие
  - 2) **прямое воздействие**
  - 3) синергетическое воздействие
  - 4) отсроченное воздействие.
70. Изменения в окружающей среде, которые ухудшают нормальные условия обитания (например, увеличивают количество туманных дней, поражают зеленые насаждения и т.п.) в результате попадания в ОС загрязняющего вещества, являются:
  - 1) косвенным воздействием
  - 2) прямым воздействием
  - 3) **синергетическим воздействием**
  - 4) индивидуальным воздействием
71. Для каждого вещества, загрязняющего атмосферный воздух, устанавливается ПДК, характеризующая такое содержание вредного вещества, при котором:
  - 1) не оказывается прямого воздействия
  - 2) не оказывается косвенного воздействия
  - 3) **не оказывается ни прямого, ни косвенного вредного воздействия**
72. Концентрация ( $\text{мг/м}^3$ ), которая в течение 30 мин не должна вызывать рефлекторных реакций у человека (ощущения запаха, изменения световой чувствительности глаз, аллергических реакций) это:
  - 1) ПДК максимально разовое ( $\text{ПДК}_{\text{мр}}$ )
  - 2) ПДК среднесуточное ( $\text{ПДК}_{\text{сс}}$ )
  - 3) **ориентировочный безопасный уровень воздействия (ОБУВ) загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населенных мест.**
73. Концентрация ( $\text{мг/м}^3$ ), которая не должна оказывать на человека вредного воздействия (общетоксикологического, канцерогенного, мутагенного) при дыхании в течение 24 ч, это:
  - 1) концентрация загрязняющего вещества, воздействовавшая в течение суток
  - 2) **ПДК среднесуточное ( $\text{ПДК}_{\text{сс}}$ )**

- 3) ориентировочный безопасный уровень воздействия (ОБУВ) загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населенных мест.
- 74 Для вещества, по которым ПДК не определена, руководствуются:
- 1) концентрация загрязняющего вещества, воздействующая в течение суток
  - 2) ПДК среднесуточное (ПДК<sub>сс</sub>)
  - 3) **утвержденным на три года (с возможностью продления) ориентировочным безопасным уровнем воздействия (ОБУВ) загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населенных мест.**
- 75 По степени опасности (токсичности) различают следующие классы веществ (отметить несколько):
- 1) **чрезвычайно опасные**
  - 2) **очень опасные**
  - 3) **опасные**
  - 4) **умеренно опасные**
  - 5) **относительно безвредные**
  - 6) **безвредные**
- 76 Эффект усиления токсичности при совместном присутствии ряда вредных веществ в атмосферном воздухе называется:
- 1) аддитивность
  - 2) **аккумулятивность**
  - 3) резистентность
- 77 Согласно правилам охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами все водные объекты относятся к категориям:
- 1) **источники хозяйственно-питьевого водоснабжения, а также водоснабжения предприятий пищевой промышленности**
  - 2) объекты промышленного использования
  - 3) объекты для спорта, купания и отдыха населения
- 78 ПДК того или иного вещества в водоеме устанавливается по тому признаку вредного действия (влияние на здоровье население, на органолептическое или общесанитарное состояние водоема), который характеризуется меньшей пороговой концентрацией. Этот признак назван:
- 1) **предпороговой концентрацией**
  - 2) лимитирующим признаком вредности (ЛПВ)
  - 3) ПДК<sub>мр</sub>
- 79 Требования к качеству вод в водоемах, которые используются для рыбохозяйственных целей, в большинстве случаев:
- 1) **менее жесткие, чем таковые для водных объектов хозяйственно-бытового назначения**
  - 2) более жесткие, чем таковые для водных объектов хозяйственно-бытового назначения
  - 3) такие же, чем таковые для водных объектов хозяйственно-бытового назначения

Состав и свойства водных объектов должны соответствовать нормативным требованиям в створе, расположенном на водотоках:

- 1) **в 1 км выше близлежащего по течению пункта водопользования**
  - 2) в 2 км выше близлежащего по течению пункта водопользования
  - 3) в 1 км близлежащего по течению пункта водопользования
- 80.
81. Принципы нормирования вредных веществ в почве существенно отличаются от принципов, положенных в основу нормирования их для водоемов, атмосферного воздуха и пищевых продуктов тем, что (отметить несколько вариантов):
- 1) **прямое поступление вредных веществ через почву в организм человека велико**
  - 2) прямое поступление вредных веществ через почву в организм человека невелико
  - 3) химические вещества, попавшие в почву, поступают в организм человека в основном через контактирующие с почвой среды
82. Вредные химические вещества, попавшие в почву через водную среду оцениваются через:
- 1) **миграционный показатель вредности**
  - 2) транслокационный показатель вредности
  - 3) интегральный показатель
83. Вредные химические вещества, попавшие в почву через воздушную среду оцениваются через:
- 1) **миграционный показатель вредности**
  - 2) интегральный показатель
  - 3) транслокационный показатель вредности
84. Степень загрязнения почв сельскохозяйственных угодий оценивается через:
- 1) миграционный воздушный показатель вредности
  - 2) миграционный водный показатель вредности
  - 3) **транслокационный показатель вредности**
85. Больше всего кадмия человек получает:
- 1) **с растительной пищей**
  - 2) с животной пищей
  - 3) с питьевой водой
86. Болезнь «Минамата» возникает в результате отравления:
- 1) свинцом
  - 2) **ртутью**
  - 3) кадмием
  - 4) пестицидами
87. Основным источником свинца в продуктах питания и в окружающей среде:
- 1) пестициды
  - 2) свалки отходов
  - 3) этилированный бензин
  - 4) **растительная пища**

Нитраты и нитриты:

- 1) полностью безопасные консерванты
- 2) вызывают отравление, т.к. содержат диоксин
- 88 3) **могут привести к канцерогенному эффекту, т.к. в организме из них образуются нитрозолины**
- .
- 89 Химические средства консервирования, пищевые красители, вкусовые ингредиенты и вещества, улучшающие товарный вид и способствующие сохранению продукта являются, антиокислители:
  - 1) **консервантами**
  - 2) пищевыми добавками
  - 3) биологически активными добавками
  - 4) лекарственными компонентами
- 90 Специальные метки, подтверждающих гарантию безопасности продуктов (и других товаров) для здоровья населения, используемые в европейских странах, являются:
  - 1) сертификатом соответствия
  - 2) **экомаркировкой**
  - 3) ГОСТом
- 91 ПДК атмосферных загрязнителей устанавливается на уровне:
  - 1) уже наблюдающихся неблагоприятных эффектов
  - 2) **пороговых значений**
  - 3) подпороговых значений
- 92 Постоянное или эпизодическое наблюдение за конкретным объектом - источником реального или потенциального загрязнения и фиксирование количественных параметров ОС в точке (зоне) первичного контакта среды с источником называется:
  - 1) **локальным мониторингом**
  - 2) мониторингом промышленного предприятия
  - 3) мониторингом источника загрязнения (МИЗ)
  - 4) ингредиентным мониторингом
- 93 Мониторинг источника загрязнения (МИЗ):
  - 1) **является только составной частью подсистемы локального мониторинга окружающей среды**
  - 2) включает в себя только элементы объектового производственного контроля, практически полностью замкнутого на технологию
  - 3) является составной частью подсистемы локального мониторинга или включает в себя элементы объектового производственного контроля
- 94 По данным мониторинга источников загрязнения (МИЗ):
  - 1) оценивают только собственно параметры окружающей среды
  - 2) можно оценивать не только параметры окружающей среды, но и косвенно судить по их характеристикам о работоспособности и характере функционирования оборудования на особо опасном объекте
  - 3) **можно только оценивать работоспособность и характер функционирования («штатный» или «аварийный») технологического оборудования на особо опасном объекте**

95. Объекты, связанные с производством, хранением, переработкой и уничтожением сильнодействующих ядовитых веществ, высокотоксичных промышленных отходов и боевых отравляющих веществ называются:
- 1) особо отравляющими промышленными объектами (ООПО)
  - 2) особо опасными промышленными объектами (ОПО)
  - 3) **особо токсичными объектами ОС (ОТО)**
96. Принцип построения структуры объекта по уничтожению химического оружия и системы его мониторинга, заключающийся в многократном изолировании источника опасности, называется:
- 1) принципом боксирования
  - 2) принципом «вложенных структур» (матрешки)
  - 3) **принципом капсулирования**
97. Укажите верную последовательность уровней (ступеней) защиты особо опасного объекта:
- 1) бокс, капсула, помещение-бокс, санитарно-защитная зона (СЗЗ), промплощадка
  - 2) капсула, бокс, помещение-бокс, СЗЗ, промплощадка
  - 3) **капсула, бокс, помещение-бокс, промплощадка, СЗЗ**
  - 4) капсула, бокс, промплощадка, СЗЗ
98. Для повышения надежности система мониторинга особоопасного объекта подразделяется на следующие две основные части (отметить несколько вариантов):
- 1) подсистему автоматических приборов контроля ЗВ
  - 2) подсистему контроля радиации
  - 3) подсистему пробоотбора и лабораторного анализа проб объектов среды вблизи источника загрязнения
  - 4) подсистему пробоотбора и лабораторного анализа проб объектов среды на удалении от источника загрязнения
99. Радиоактивность в окружающей среде:
- 1) имеет только антропогенное происхождение
  - 2) зависит только от ряда природных источников
  - 3) **имеет не только антропогенное происхождение, но и зависит от ряда природных источников**
100. К природным источникам радиации относятся (отметить несколько вариантов):
- 1) **космическое излучение**
  - 2) сжигание топлива (особенно каменного угля)
  - 3) изотопы  $^3\text{T}$  и  $^{14}\text{C}$ , которые постоянно образуются в земной атмосфере при взаимодействии космического излучения с азотом
  - 4)  $^{238}\text{U}$ ,  $^{235}\text{U}$ ,  $^{232}\text{Th}$  и их изотопы
  - 5) **изотоп  $^{40}\text{K}$**
  - 6) переработка фосфоритов

101. К антропогенным источникам радиации относятся (отметить несколько вариантов):
- 1) космическое излучение
  - 2) **сжигание топлива (особенно каменного угля)**
  - 3) изотопы  $^3\text{T}$  и  $^{14}\text{C}$ , которые постоянно образуются в земной атмосфере при взаимодействии космического излучения с азотом
  - 4)  $^{238}\text{U}$ ,  $^{235}\text{U}$ ,  $^{232}\text{Th}$  и их изотопы
  - 5) изотоп  $^{40}\text{K}$
  - 6) **переработка фосфоритов**
  - 7) **ядерная промышленность**
102. В РФ естественный радиационный фон составляет: 1) 380-550 мрад/год (3,8-55 мкрад/ч)
- 2) **40-200 мрад/год (4-20 мкрад/ч)**
  - 3) 2-2,28 рад/год
103. Наблюдательная сеть за развитием экзогенных геологических процессов включает сети (отметить несколько вариантов):
- 1) государственную опорную наблюдательную сеть
  - 2) **территориальную**
  - 3) ведомственную
  - 4) **национальную**
  - 5) муниципальную
  - 6) объектовую
  - 7) **субъектную**
104. Отметьте основные проблемы действующей наблюдательной сети в составе мониторинга развития опасных экзогенных геологических процессов:
- 1) неквалифицированный персонал
  - 2) значительный износ оборудования и приборов
  - 3) **низкая обеспеченность учреждений сети наблюдения и лабораторного контроля средствами индикации отравляющих веществ**
  - 4) слишком большой охват инженерно-технической защитой территорий РФ
105. Наибольшую угрозу оползни, селовые потоки, обвалы, карсты, сходы снежных лавин из-за слабой инженерно-технической защиты продолжают представлять для (отметить несколько вариантов):
- 1) **районов Республики Дагестан**
  - 2) Московской области
  - 3) Калининградской области
  - 4) **Северной Осетии-Алании**
  - 5) **Кабардино-Балкарии**
  - 6) Ленинградской области
  - 7) Краснодарского края

106. Требования к объектам, расположенным в сейсмически опасных регионах, за последние годы:
- 1) **существенно возросли, так как балльность возможных землетрясений ожидается на 2- 3 единицы выше**
  - 2) **немного снизились, так как балльность возможных землетрясений ожидается на 2- 3 единицы ниже**
  - 3) **остались такими же строгими, как и прежде**
107. Действующая в РФ система мер инженерной защиты многих городов и промышленных предприятий:
- 1) **полностью соответствует повышенным требованиям и способна противостоять разрушительным землетрясениям**
  - 2) **не соответствует повышенным требованиям и не способна противостоять разрушительным землетрясениям**
  - 3) **не совсем соответствует повышенным требованиям**
108. Все средства контроля экологического мониторинга с точки зрения используемых методов исследования разделяются на (отметить несколько вариантов):
- 1) **дистанционные**
  - 2) **эмпирические**
  - 3) **теоретические**
  - 4) **наземные**
  - 5) **воздушные**
109. Дистанционные методы базируются на (отметить несколько вариантов):
- 1) **физических методах исследования**
  - 2) **химических методах исследования**
  - 3) **действию зондирующих полей**
  - 4) **биологических методах исследования**
110. Наземные методы базируются на (отметить несколько вариантов):
- 1) **физических методах исследования**
  - 2) **химических методах исследования**
  - 3) **действию зондирующих полей**
  - 4) **биологических методах исследования**
111. Преимуществами дистанционного измерения являются (отметить несколько вариантов):
- 1) **возможность непрерывного определения средних концентраций вредных веществ**
  - 2) **использование методов разделения на основе газовой, жидкостной и тонкослойной хроматографии, радиометрических, электрохимических методов**
  - 3) **оценка вертикального распределения примесей, характеризующих потенциал загрязнений**
  - 3) **оценка движения загрязняющих веществ в атмосфере без анализа проб в различных пунктах**
  - 4) **использование таких удобных методов, как вольтамперометрия и ионометрия**
  - 5) **определение влияния источника загрязнения, расположенного на расстоянии нескольких километров**
  - 6) **низкая стоимость приборов**
  - 7) **прогнозирование угрожающих ситуаций**



112. Укажите пункты, относящиеся к лабораторным методам анализа (отметить несколько вариантов):
- 1) возможность непрерывного определения средних концентраций вредных веществ
  - 2) использование методов разделения на основе газовой, жидкостной и тонкослойной хроматографии, радиометрических, электрохимических методов**
  - 3) оценка вертикального распределения примесей, характеризующих потенциал загрязнений
  - 4) определение влияния источника загрязнения, расположенного на расстоянии нескольких километров
  - 5) низкая стоимость приборов**
  - 6) использование таких удобных методов, как вольтамперометрия и ионометрия**
  - 7) использование фотометрии и спектрофотометрии**
  - 8) использование атомно-абсорбционной и эмиссионной спектрометрии.
113. Для идентификации и количественного определения органических соединений со сходной структурой часто оказываются незаменимыми:
- 1) методы меченых атомов
  - 2) хроматографические методы**
  - 3) эмиссионная спектрометрия
  - 4) радиометрические методы
114. При анализе проб атмосферного воздуха должны применяться:
- 1) методы низкой чувствительности, т.к. в атмосферный воздух редко входят вещества с малой концентрацией
  - 2) высокочувствительные методы, т.к. в атмосферный воздух входят вещества с малой концентрацией**
  - 3) методы нормальной чувствительности
115. Укажите пункты, относящиеся к особенностям использования химического метода для анализа проб атмосферного воздуха (отметить несколько вариантов):
- 1) сложен в реализации**
  - 2) прост в реализации.
  - 3) длительный отбор проб
  - 4) быстрый отбор проб
  - 5) довольно большое время анализа**
  - 6) время, затрачиваемое на анализ, невелико
  - 7) сведения о том, что концентрация веществ в пункте наблюдения превышает ПДК, поступают в заинтересованные инстанции с запаздыванием, которое исчисляется часами, а иногда сутками**
  - 8) сведения о том, что концентрация веществ в пункте наблюдения превышает ПДК, поступают в заинтересованные инстанции без
  - 9) опоздания

116. Автоматические средства наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы: (отметить несколько вариантов):
- 1) **позволяют оперативно определять концентрацию**
  - 2) позволяют определять ПДК загрязнителя
  - 3) **позволяют выявлять максимальные концентрации загрязняющих веществ**
  - 4) не способны управлять процессом очистки атмосферного воздуха путем включения газоанализаторов в системы автоматизированного контроля
  - 5) позволяют управлять процессом очистки атмосферного воздуха путем включения газоанализаторов в системы автоматизированного контроля и управления технологическими процессами
  - 6) используются крайне редко
117. «Слежение за биологическими объектами (наличием видов, их состоянием, появлением случайных интродуцентов и т.д.) и оценка качества окружающей среды с помощью биоиндикаторов» – это формулировка биологического мониторинга:
- 1) **предложенная Реймерсом**
  - 2) предложенная Израэлем
  - 3) предложенная Одумом
  - 4) в широкой трактовке
118. «К биологическому мониторингу относится и наблюдение за самими живыми организмами, и контроль за состоянием каких-либо факторов среды при помощи живых организмов-биоиндикаторов» - это формулировка:
- 1) **предложенная Реймерсом**
  - 2) предложенная Израэлем
  - 3) предложенная Одумом
  - 4) в широкой трактовке
119. Укажите уровни биомониторинга (отметить несколько вариантов):
- 1) **субклеточный**
  - 2) клеточный
  - 3) **организменный**
  - 4) **популяционный**
  - 5) геосистемный
  - 6) **экосистемный**
  - 7) биосферный

120. Группа особей одного вида или сообщества, по наличию, состоянию и поведению которых судят об изменениях в среде, в том числе о присутствии и концентрации загрязнителей, это:
- 1) популяция
  - 2) биоиндикатор
  - 3) **биотест**
  - 4) лишайники
121. Процедура установления токсичности среды с помощью тест-объектов, сигнализирующих об опасности независимо от того, какие вещества и в каком сочетании вызывают изменения жизненно важных функций у тест-объектов, называется:
- 1) биоиндикацией
  - 2) биотестированием
  - 3) **тест-анализом**
  - 4) лабораторным контролем
122. Если биоиндикатор в течении длительного времени линейно реагирует на воздействие возрастающей концентрации загрязнителя, то он относится к следующему типу чувствительности:
- 1) I типу
  - 2) **II типу**
  - 3) III типу
  - 4) IV типу
  - 5) V типу
123. Системы свободные от воздействия поллютантов, с искусственным исключением действия антропогенных факторов, слабо или вовсе не подверженные действию антропогенных факторов и т.п. входят в группу стандартов:
- 1) **абсолютных**
  - 2) обязательных
  - 3) необязательных
  - 4) уточненных
  - 5) относительных
124. Биоиндикаторы должны удовлетворять ряду требований (отметить несколько вариантов):
- 1) **накопление загрязняющих веществ не должно приводить к гибели тест-организмов**
  - 2) накопление загрязняющих веществ должно приводить к гибели тест-организмов
  - 3) численность тест-организмов должна быть достаточной для отбора
  - 4) в случае долгосрочных наблюдений предпочтительны однолетние виды флоры
  - 5) в случае долгосрочных наблюдений предпочтительны многолетние виды флоры
  - 6) фитотесты должны быть генетически однородными
  - 7) **фитотесты должны быть генетически неоднородными**
- должна реализоваться относительная быстрота проведения тестирования

125. Для тестирования остатков пестицидов, ТМ в почве и воде используются:
- 1) биотесты на водорослях
  - 2) **биотесты на бактериях**
  - 3) биотесты на лишайниках
126. Для биотестирования почвы, загрязненной ТМ, используют:
- 1) тест учета биологического разнообразия водорослей на единицу площади
  - 2) **тест учета биологического разнообразия бактерий на единицу площади**
  - 3) тест учета биологического разнообразия бактерий на единицу объема
127. При малейшем загрязнении почвы, первыми из водорослевых сообществ "выбываются" (погибают):
- 1) синезеленые водоросли
  - 2) **зеленые (желто-зеленые) водоросли**
  - 3) красные водоросли
  - 4) бурые водоросли
  - 5) диатомовые
128. Лишайники являются надежными индикаторами загрязнения: 1) почв
- 2) водных объектов
  - 3) **воздуха**
129. Укажите основные причины, обуславливающие малую устойчивость лишайников и их группировок к атмосферному загрязнению (отметить несколько вариантов):
- 1) **высокая чувствительность водорослевого компонента лишайников**
  - 2) низкая чувствительность водорослевого компонента лишайников и высокая – бактериального компонента
  - 3) отсутствие защитных покровов и связанное с этим беспрепятственное поглощение газов слоевищами лишайников
  - 4) строгие требования к кислотности субстрата, изменение которой сверх определенного предела влечет гибель лишайников
  - 5) широкие требования к кислотности субстрата

130. Использование лишайников в качестве тест-объектов называется:
- 1) биоиндикацией
  - 2) **лихеноиндикацией**
  - 3) микоиндикацией
  - 4) аэроиндикацией
131. Оперативное слежение и контроль за состоянием окружающей среды и отдельных ее компонентов по материалам дистанционного зондирования и картам называют:
- 1) картографическим мониторингом
  - 2) аэрокосмическим мониторингом
  - 3) геосистемным мониторингом
  - 4) климатическим мониторингом
  - 5) контактным мониторингом
132. К аэрокосмический мониторингу относится:
- 1) только авиационные средства мониторинга
  - 2) **авиационный и космический**
  - 3) только космические средства мониторинга
  - 4) контактный и космический
133. Дистанционный мониторинг, ориентированный на региональные и локальные явления, относится к:
- 1) **авиационному**
  - 2) космическому
  - 3) картографическому

### Ключи к тестам

1			+					
2		+						
3	+							
4	+							
5	+							
6		+						
7			+					
8			+					
9		+						
10		+			+			
11		+			+			
12		+		+				
13					+			
14					+			
15		+						
16					+			
17					+			
18			+					

### **Вопросы к контрольным работам:**

1. Экологический мониторинг и его место в системах обеспечения экологической безопасности и управления состоянием природной среды.
2. Критерии качества при химическом загрязнении окружающей среды: атмосфера; гидросфера; почва.
3. Критерии качества при энергетическом загрязнении окружающей среды: электромагнитные поля; акустические колебания; вибрация.
4. Система глобального мониторинга и объекты наблюдения.
5. Организация национальной системы мониторинга в РФ: история создания; структура национальной системы мониторинга; задачи национальной системы мониторинга.
6. Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха в РФ: стационарные посты; принципы их размещения; показатели наблюдений; программа наблюдения.
7. Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха в РФ: подфакельные посты; принципы их размещения; показатели наблюдений; программа наблюдения.
8. Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха в РФ: передвижные посты; принципы их размещения; показатели наблюдений; программа наблюдения.
9. Мониторинг загрязнения вод суши в РФ: категории пунктов; принципы их размещения; показатели наблюдения.
10. Мониторинг загрязнения морей в РФ: категории станций; принципы их размещения; показатели наблюдений; программа наблюдения.
13. Мониторинг загрязнения почв: категории мониторинга; принципы их размещения; показатели наблюдения; программа наблюдения.
11. Импактная система мониторинга выбросов ТЭС: задачи системы мониторинга; структурная схема мониторинга.
12. Схема контроля выбросов из источника загрязнения атмосферы методом непосредственного измерения.
13. Схема контроля выбросов из источника загрязнения атмосферы методом разбавления.
14. Требования к размещению и оборудованию точек контроля на источниках загрязнения атмосферы.
15. Требования к устройствам отбора пробы из источников загрязнения атмосферы.
16. Требования к магистрали транспортировки пробы от источника загрязнения атмосферы до автоматических аналитических приборов.
17. Контроль концентраций ЗВ в выбросах автотранспорта.
18. Контроль газоочистного оборудования. 21. Контроль неорганизованных ИЗА.
19. Основные области применения газоаналитической техники. Классификация методов газового анализа.
20. Хроматографический метод. Принцип действия. Достоинства и недостатки.


### Вопросы к зачету

1. Определение мониторинга окружающей среды и его задачи. Концепция и структура системы мониторинга.
2. Классификация систем мониторинга.
3. Основные понятия. Виды загрязнений. Контролируемые параметры загрязнения окружающей среды.
4. Природные и антропогенные источники загрязнения окружающей среды.
5. Классификация загрязнителей и их источников.
6. Основные понятия и определения нормирования ОПС.
7. Нормирование качества воздуха.
8. Нормирование качества вод и почвы.
9. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в продуктах питания.
10. Нормирование воздействия и концепция пороговости.
11. Нормирование в области радиационной безопасности.
12. Мониторинг трансграничного переноса загрязнений.
13. Международное сотрудничество в глобальном мониторинге.
14. Цели, задачи и организация глобального мониторинга.
15. Аналитическая химия в глобальном мониторинге.
16. Организация и задачи национального мониторинга.
17. Мониторинг в Российской Федерации. Общие положения.
18. Состояние и основные проблемы государственной системы мониторинга состояния окружающей среды.
19. Задачи и организация фоновых мониторингов.
20. Принципы размещения станции фоновых наблюдений в континентальных районах Земли на территории РФ.
21. Биосферные заповедники.
22. Задачи и организация регионального мониторинга.
23. Мониторинг атмосферного воздуха.
24. Мониторинг города, с населением до 800 тыс. человек.
25. Основные задачи общественного экологического мониторинга.
26. Мониторинг Каспийского моря.
26. Организация и задачи локального мониторинга.
27. Разработка программы локального экологического мониторинга.
28. Мониторинг города, с населением до 500 тыс. человек.
30. Мониторинг промышленного предприятия.
31. Мониторинг района ТЭС и АЭС.
29. Основные понятия, основы классификации, организация и задачи точечного (импактного) мониторинга.
30. Типовая структура, схемы и процедуры точечного мониторинга.
34. Мониторинг радиоактивных загрязнений.
31. Состояние мониторинга потенциально опасных объектов в РФ.
32. Общая характеристика и классификация методов, используемых в экологическом мониторинге.

33. Методы периодического и непрерывного контроля. Автоматизированные системы.
34. Понятие о биоиндикаторах, их классификация.
35. Перспективные методы биоиндикации и биотестирования.
36. Использование аэрокосмического мониторинга в экологических исследованиях. 40
37. Регулирование качества окружающей природной среды и его эколого-экономические аспекты.
38. Аэрокосмический мониторинг Каспийского моря.
39. Мониторинг атмосферного воздуха.
40. Основные принципы отбора проб различных объектов среды, а также выбора мест для осуществления пробоотбора и самого мониторинга.
41. Мониторинг природных вод.
42. Почвенный мониторинг.
43. Основные задачи общественного экологического мониторинга.
48. Выработка программы общественного мониторинга.
44. Выбор оборудования и методов анализа при проведении общественного мониторинга. Документирование и представление результатов.
45. Закон РФ об охране окружающей среды, положения относящиеся к организации системы экологического мониторинга и принципах ее функционирования.
46. Программа общественного мониторинга.
47. Оборудование и методы анализа при проведении общественного мониторинга.
48. Региональный мониторинг.
49. Методы биоиндикации и биотестирования.
50. Аэрокосмический мониторинг в экологических исследованиях.
51. Организация и задачи точечного (импактного) мониторинга.
57. Мониторинг радиоактивных загрязнений.
52. Задачи и организация фоновый мониторинга.
53. Задачи и организация регионального мониторинга. 60. Перспективные методы биоиндикации и биотестирования.



УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой экологии  
и защиты растений

 Т.Н. Ашурбекова  
« 7 » февраля 2022 г.

41

### Вопросы к экзамену

1. Цели, задачи и организация экологического мониторинга.
2. Классификация и структура систем мониторинга.
3. Виды загрязнений и параметры, определяющие загрязнение окружающей среды.
4. Природные и антропогенные источники загрязнения окружающей среды.
5. Классификация загрязнителей и их источников.
6. Основные понятия и определения нормирования ОПС.
7. Нормирование качества воздуха.
8. Нормирование качества воды.
9. Нормирование качества почвы.
10. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в продуктах питания.
11. Нормирование воздействия и концепция пороговости.
12. Нормирование в области радиационной безопасности.
13. Мониторинг трансграничного переноса загрязнений.
14. Международное сотрудничество в глобальном мониторинге.
15. Цели, задачи и организация глобального мониторинга.
16. Аналитическая химия в глобальном мониторинге.
17. Организация и задачи национального мониторинга.
18. Мониторинг в Российской Федерации. Общие положения.
19. Состояние и основные проблемы государственной системы мониторинга состояния окружающей среды.
20. Задачи и организация фоновых наблюдений.
21. Принципы размещения станции фоновых наблюдений в континентальных районах Земли на территории РФ.
22. Биосферные заповедники.
23. Задачи и организация регионального мониторинга.
24. Мониторинг атмосферного воздуха.
25. Мониторинг города, с населением до 800 тыс. человек.
26. Основные задачи общественного экологического мониторинга.
27. Мониторинг Каспийского моря.
28. Организация и задачи локального мониторинга.
29. Разработка программы локального экологического мониторинга.
30. Мониторинг города, с населением до 500 тыс. человек.
31. Мониторинг промышленного предприятия.
32. Мониторинг района ТЭС и АЭС, агроэкосистемы.

33. Основные понятия, основы классификации, организация и задачи точечного (импактного) мониторинга.
34. Типовая структура, схемы и процедуры точечного мониторинга
35. Мониторинг радиоактивных загрязнений.
36. Состояние мониторинга потенциально опасных объектов в РФ.
37. Общая характеристика и классификация методов<sup>42</sup>используемых в экологическом мониторинге.
38. Методы периодического и непрерывного контроля.
39. Понятие о биоиндикаторах, их классификация.
40. Перспективные методы биоиндикации и биотестирования.
41. Использование аэрокосмического мониторинга в экологических исследованиях.
42. Регулирование качества окружающей природной среды и его эколого-экономические аспекты.
43. Аэрокосмический мониторинг Каспийского моря.
44. Мониторинг атмосферного воздуха.
45. Основные принципы отбора проб различных объектов среды.
46. Мониторинг природных вод.
47. Почвенный мониторинг.
48. Основные задачи общественного экологического мониторинга.
49. Выработка программы общественного мониторинга.
50. Выбор оборудования и методов анализа при провежении общественного мониторинга.
51. Закон РФ об охране окружающей среды, положения относящиеся корганизации системы экологического мониторинга и принципах ее функционирования.
52. Программа общественного мониторинга.
53. Оборудования и методы анализа при проведении общественного мониторинга.
54. Региональный мониторинг.
55. Методы биоиндикации и биотестирования.
56. Аэрокосмический мониторинг в экологических исследованиях.
57. Организация и задачи точечного (импактного) мониторинга.
58. Мониторинг радиоактивных загрязнений.
59. Задачи и организация фонового мониторинга.
60. Задачи и организация регионального мониторинга.
61. Перспективные методы биоиндикации и биотестирования.

#### **7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков**

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее коррективке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

##### **Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования**

**Оценка «отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

**Оценка «хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

##### **Критерии оценки знаний студента при выполнении контрольных работ**

**Оценка «отлично»** - выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

**Оценка «хорошо»** - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике. Но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

**Оценка «удовлетворительно»** - выставляется студенту. Показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

**Оценка «неудовлетворительно»** - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем.

##### **Критерии оценки ответов на зачете**

- оценку «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную

в программе; как правило, оценка «зачтено» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### *а) основная литература:*

1. Дмитренко, В. П. Управление экологической безопасностью в техносфере : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 428 с. — ISBN 978-5- 8114-2010-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168904>

2. Дмитренко, В.П. Экологический мониторинг техносферы / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. — Электрон. дан. — СПб: Лань, 2014. — 368 с. <http://e.lanbook.com/book/4043>

Хаустов, А. П. Экологический мониторинг: учебник для академического бакалавриата. - Москва: Издательство Юрайт, 2014. - 637с.

3. Ямовеев М.Г. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза: учебное пособие / М. Г. Ясовеев, Н. Л. Стреха, Э. В. Какарека и др.; под ред. М. Г. Ясовеева. - Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2013. - 304с.

### *б) Дополнительная литература:*

4. Глухов, А.Т. Транспортная планировка, землеустройство и экологический мониторинг городов : учебное пособие / А.Т. Глухов, А.Н. Васильев, О.А. Гусева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 324с. — ISBN 978-5-8114-3622-4. — Текст : электронный // Электронно- библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115487> .

5. Дмитренко, В.П. Экологический мониторинг техносферы: учебное пособие. Допущ. УМО по университетскому политехническому образованию. - СПб. : Изд-во "Лань", 2012. - 368с. : ил.

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Министерство сельского хозяйства РФ. - [mcx.ru](http://mcx.ru)
2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
5. Российская государственная библиотека - [rsl.ru](http://rsl.ru)
6. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>
7. Ресурс МСХ РФ - Система дистанционного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения АПК (СДМЗ АПК)- <http://sdmz.gvc.ru>
8. Ресурс МСХ РФ - Федеральная Геоинформационная система «Атлас земель сельскохозяйственного назначения» (ФГИС АЗСН)- <http://atlas.msx.ru>

### 9. Электронно-библиотечные системы

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань «ЭБС» ЭБС Лань и «Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО – Издательство Лань (СПО)» ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 385 от 06.03.2023г. с 15.04.2023г. по 14.04.2024г.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент- Издательство Дашков и К»	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 385 от 06.12.2022 с 01.02.2023 г. до 31.01.2024г
3.	Polpred.com	сторонняя	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени

	(Журналы)			
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № р 91 от 09.07.2018г. без ограничения времени  46
6.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
7.	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 5547 от 12.12.2022г С 18.02.2023 по 17.02.2024г.
8..	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	<a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2">http://lib.klgtu.ru/jirbis2</a>	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

**Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).** Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

**Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.** Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к семинару заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов семинара, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к семинару. Для этого необходимо, как минимум, прочесть конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на семинаре. Ценность выступления студента на семинаре возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в

цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на семинаре от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на семинаре или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

**Доклад** – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

**Методические рекомендации по подготовке к экзамену.** Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися экзамена. На экзамене определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к экзамену



ну– процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов содержится в данной рабочей программе.

В преддверии экзамена преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к экзамену.

При подготовке к экзамену обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания. Залогом успешной сдачи экзамена является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовку желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по семинарским занятиям, к экзамену не допускаются.

В ходе сдачи экзамена учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи экзамена закрывается и сдается в учебную часть факультета.

## **11. Информационные технологии и программное обеспечение**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

**Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое),  
используемое в учебном процессе**

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe InDesign	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

**12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса**

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория и практикум. Наличие ноутбука, проектора, лабораторное оборудование, сноповой материал, семена полевых культур для проведения практических занятий. Коллекционный участок кафедры. Набор семян, гербарный материал. Плакаты и стенды.

**13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

**а) для слабовидящих:**

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

**б) для глухих и слабослышащих:**

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- экзамен проводится в письменной форме; 51

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме.

**в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

## Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20\_\_/20\_\_ учебный год

УТВЕРЖДАЮ  
52      Первый проректор  
         М.Д. Мукайлов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В программу дисциплины  
«Экологический мониторинг и производственный экологический контроль»

по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»  
направленность (профиль) « Экологическая безопасность природопользования»  
вносятся следующие изменения:

.....;  
.....;  
.....;

### Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой

Ашурбекова Т.Н.    /    доцент    /    \_\_\_\_\_    /  
(фамилия, имя, отчество)                      (ученое звание)                      (подпись)

### Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

Сапукова А.Ч. / доцент    /    \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)                      (ученое звание)                      (подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Лист регистрации изменений в РПД

[illegible]