

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

ФАКУЛЬТЕТ АГРОЭКОЛОГИИ

КАФЕДРА ЭКОЛОГИИ И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ



«26» марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

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

Направление подготовки
05.03.06 «Экология и природопользование»

Профиль
«Экологическая безопасность природопользования»

Квалификация - Бакалавр

Форма обучения
Очная

Махачкала, 2024

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, доцент


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры экологии и защиты растений от 11 марта 2024 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой:


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


подпись

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета агроэкологии от 13 марта 2024 г., протокол № 7.

Председатель методической
комиссии факультета

А.Ч. Сапукова


подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель 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
4.1.Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах).....	6
5.Содержание дисциплины.....	6
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	7
5.2. Тематический план лекций.....	8
5.3.Тематический план практических занятий.....	8
5.4. Содержание разделов дисциплины.....	10
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	17
6. Фонды оценочных средств	22
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	22
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций....	23
6.3. Типовые контрольные задания	24
6.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков	54
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	56
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	57
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	64
10. Информационные технологии и программное обеспечение.....	63
11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса	65
12. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	65
Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....	67

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование у студентов навыков по использованию научных основ организации систем мониторинга, системы сбора и аналитической обработки информации экологического мониторинга, принципов и подходов в нормировании загрязнения окружающей среды

Задачи дисциплины:

- изучение научных основ экологического мониторинга, принципов и подходов в нормировании загрязнения окружающей среды;
- изучение видов мониторинга и путей его реализации на каждом уровне (глобальном, национальном, региональном, локальном и др.);
- изучение фонового мониторинга за содержанием загрязняющих веществ в природных средах;
- изучение особенностей реализации системы экологического мониторинга на территории РФ;
- изучение методов организации и проведения мониторинга окружающей среды, в том числе лабораторного анализа;
- научить составлять программу мониторинга на точечном и локальном уровнях, решать задания по оценке загрязнения, связанные с переносом и трансформацией загрязняющих веществ в различных средах.
- ознакомить студентов с особенностями автоматических систем мониторинга и современных методах дистанционного мониторинга;
- дать представление о практической важности использования моделирования и прогнозирования, базирующихся на данных экологического мониторинга, при установлении локальной экологической обстановки.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине

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	ИД-6 ПК-4 Знает виды и методы проведения мониторинга, объекты мониторинга и влияние их	Научные основы экологического мониторинга и производстве	научные основы организации экологического мониторинга,	применять научные основы организации экологического мониторинга	научными, основами организации систем мониторинга производства

веществ в окружающей среде и подготовить предложения по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ	деятельности на окружающей среде	ного экологического контроля; Виды мониторинга; Сбор и обработка мониторинговой информации	виды мониторинга, коэффициенты нормирования качества окружающей среды при загрязнении основными загрязнителями	ринга на производственных объектах, определять экологический риск производства конкретной продукции	твенных объектах; методами экологической оценки загрязнения территории и тяжелыми металлами.
---	----------------------------------	--	--	---	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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).

Данная дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении следующих дисциплин: химия, география, учение о гидросфере, учение о биосфере, учение об атмосфере, общая экология, социальная экология, урбоэкология, биоразнообразие, основы природопользования, устойчивое развитие, особо охраняемые территории.

Параллельно изучаются: техногенные системы и экологический риск, нормирование и снижение загрязнения окружающей среды, экологический менеджмент, экологическое картографирование, экологический мониторинг и производственный экологический контроль.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин		
		1	2	3
1	Подготовка к защите и процедура защиты ВКР	+	+	+

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

(Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных единиц (ЗЕТ*), 216 академических часов.

4.1. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		3	4
1	2	3	4
Общая трудоемкость: часы	216	72	108
зачетные единицы	6		3
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	134(30)*	44(10)*	60(20)*
лекции	40(12)*	16(4)*	24(8)*
практические занятия (ПЗ)	64 (18)*	28(6)*	36(12)*
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	76	28	48
подготовка к практическим занятиям	30	10	20
самостоятельное изучение тем	20	10	10
реферат (эссе)	12	4	8
подготовка к текущему контролю	14	4	10
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36	зачет	36

(*)* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		СРС
			Лекции	ПЗ	
1.	Научные основы экологического мониторинга и производственного экологического контроля	72(10)*	16(4)*	28 (6)*	28
2.	Виды мониторинга	50(10)*	12(4)*	18(6)*	20
3.	Сбор и обработка мониторинговой информации	58(10)*	12(4)*	18(6)*	28
	ВСЕГО	216(30)*	40(12)*	64(18)*	76+36

(*)* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.2. Тематический план лекций

Очно форма обучения

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
РАЗДЕЛ 1. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ		
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)*
РАЗДЕЛ 2. ВИДЫ МОНИТОРИНГА		
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. СБОР И ОБРАБОТКА МОНИТОРИНГОВОЙ ИНФОРМАЦИИ		
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)*

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

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		
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. СБОР И ОБРАБОТКА МОНИТОРИНГОВОЙ ИНФОРМАЦИИ		
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)*

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

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><i>Особенности мониторинга ОС.</i></p> <p>Определение экологического мониторинга и его задачи. Концепция и структура системы мониторинга. Классификация систем мониторинга.</p> <p><i>Общая характеристика контроля состояния окружающей среды</i></p> <p>Основные понятия. Общая характеристика состояния окружающей природной среды и экологических систем. Критерии оценки состояния здоровья населения, животного и растительного мира, геоморфологического состояния территории. Виды загрязнений. Контролируемые параметры загрязнения окружающей среды. Природные и антропогенные источники загрязнения окружающей среды. Классификация загрязнителей и их источников. Основные понятия и определения нормирования ОПС. Нормирование качества воздуха, воды, почвы. Нормирование загрязнений окружающей среды. Предельно-допустимые концентрации (ПДК), предельно-допустимые выбросы (ПДВ), предельно-допустимые уровни (ПДУ), предельно-допустимые сбросы (ПДС) в воздухе, воде, почве, растительности, продуктах питания. Предельно-допустимые концентрации вредных</p>	ПК-4 _{ид-6}

		<p>веществ в продуктах питания. Нормирование воздействия и концепция пороговости. Нормирование в области радиационной безопасности.</p> <p><i>Классификация промышленных объектов по степени опасности</i> согласно Положению Закона Российской Федерации «Об охране окружающей среды»: 1 класс – особо опасные производства- хозяйственные объекты; 2 класс – опасные производства. Предприятия, производственный процесс которых, умеренно влияет на экологию, а сбрасываемые химические вещества относятся ко 2 классу опасности. Примерами подобных производств можно считать газопроводы и нефтепроводы, деятельность, связанную с эксплуатацией ядерного топлива и установок, комплексы по добыче и обогащению урановой руды и др. Такие предприятия подлежат строгому экологическому надзору, обязаны регулярно и своевременно сдавать экоотчетность и вносить эковывлаты; 3 класс – малоопасные производства. Предприятия этой группы оказывают незначительное воздействие на природную среду, объемы выбросов загрязняющих экологию небольшие, а уровень их опасности минимален. Примерами предприятий 3 класса опасности могут стать производства, где специальное оборудование используют только для проектирования новой продукции, исследовательских работ, испытания новых технологий и аппаратов. Экологический контроль таких производств менее жесткий, а статистическая отчетность сдается по меньшему числу показателей; 4 класс – практически безопасные и безопасные производства. Деятельность предприятий этой группы безопасна для окружающей среды (сбрасываемые вещества безопасны) или оказывает минимальное влияние на состояние экологии. Примеры таких предприятий — организации сферы услуг, социально-бытовой деятельности и т.д.</p>	
--	--	---	--

		<p>Такое распределение отраслей экономики и предприятий позволяет определять степень и значимость влияния производственных процессов на природную среду с целью последующей разработки адекватных мероприятий государственного экоконтроля и регулирования. В зависимости от класса опасности, к которому отнесен промышленный объект, разработана и закреплена плановая периодичность государственного экологического контроля источника риска: особо опасные предприятия проверяются 1 раз в полгода; опасные предприятия проверяются 1 раз в год; малоопасные предприятия проверяются 1 раз в 3 года; безопасные предприятия проверяются 1 раз в 5 лет (на выборочной основе).</p> <p><i>Объекты экологического мониторинга, экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду.</i> Объекты, подлежащие экологической экспертизе: нефтеперерабатывающие предприятия, тепловые электростанции, установки, предназначенные для постоянного складирования или захоронения отходов, металлургические комбинаты для плавки чугуна и стали, предприятия по переработке асбеста, асбестосодержащих материалов, автомагистрали, железные дороги дальнего следования и аэропорты, мусоросжигающие заводы и установки для переработки токсичных и опасных отходов, Добывающая промышленность, энергетика: тепловые электростанции, обработка металлов, производство стекла, резинотехническая промышленность: производство продуктов из других полимеров, пищевая промышленность, сельское хозяйство, текстильная, кожевенная, деревообрабатывающая и бумажная промышленность, резинотехническая промышленность, проекты инфраструктуры.</p> <p><i>Геоэкологические принципы и нормативная база проектирования.</i></p>	
--	--	--	--

		<p><i>Экологические требования</i> — комплекс ограничений по природопользованию и условий по сохранению ОС. <i>Природоохранные требования</i> — обязательные условия хозяйственной деятельности, ограничения или их совокупность, установленные законами, иными нормативными актами, природоохранными нормативами, государственными стандартами. Экологическое проектирование регламентируется правилами проектирования, строительными нормами и правилами (СНиП), ведомственными нормативами и инструкциями по экологическому обоснованию хозяйственной деятельности определенного объекта проектирования, а также санитарными правилами и нормами (СанПиН) проектирования различных промышленных и других объектов. <i>Экологическое нормирование (ЭН)</i>. ЭН разрабатывает экологические регламенты и нормативы техногенного воздействия на экосистемы, при которых сохраняется нормальное функционирование этих систем. Цель ЭН — выявление уровня техногенных воздействий, при которых не происходят структурно-функциональные перестройки экосистем, ландшафтов.</p> <p><i>Нормативы качества среды и нормирование санитарных и защитных зон.</i></p> <p>Санитарно-защитные нормативы. Экологические нормативы.</p> <p>Эколого-защитные нормативы. Системы показателей предельно допустимых нормативов нагрузки на окружающую среду.</p> <p>Производственно-хозяйственные нормативы: <i>технологические, градостроительные, рекреационные и другие</i> нормативы хозяйственной деятельности.</p> <p>Технологические нормативы включают: (ПДВ) (ПДС) (ПДТ).</p> <p>Градостроительные нормативы разрабатывают для</p>	
--	--	--	--

		<p>обеспечения экологической безопасности при планировке и застройке городов и других населенных пунктов.</p> <p>Рекреационные нормативы определяют правила пользования природными комплексами в целях обеспечения условий для полноценного отдыха и туризма.</p> <p>Оценка качества воздушной среды осуществляется на основе следующих нормативов.</p>	
2	Виды мониторинга	<p><i>Глобальный мониторинг</i> Трансграничный перенос загрязнителей. Трансграничный перенос загрязнений. Международное сотрудничество. Цели, задачи и организация глобального мониторинга. Аналитическая химия в глобальном мониторинге.</p> <p><i>Национальный мониторинг.</i> Организация и задачи национального мониторинга. Общегосударственная служба наблюдений и контроля за уровнем загрязнения внешней среды (ОГСНК). Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ).</p> <p>Информация о загрязнении ОС по степени срочности: 1. Экстренная информация; 2. Оперативная информация; 3. Режимная информация.</p> <p>Система национального мониторинга: мониторинг источников загрязнения, мониторинг атмосферы, мониторинг вод суши, мониторинг морей, мониторинг почв.</p> <p><i>Фоновый мониторинг</i> Отбор проб атмосферного воздуха, атмосферных осадков, почвы и растений проводится на наблюдательном полигоне. Гидрометеонаблюдения и определения загрязняющих веществ в природных средах. Состав показателей гидрометеорологических наблюдений.</p> <p><i>Региональный мониторинг.</i> Предметом регионального</p>	ПК-4 _{ид-6}

		<p>мониторинга. Региональный мониторинг — система наблюдений на региональном уровне за изменениями окружающей среды в процессе природопользования, особенно в интенсивно осваиваемых районах (его часто называют хозяйственным).</p> <p><i>Локальный (точечный) мониторинг.</i> Мониторинг источника загрязнения (МИЗ) может являться составной частью подсистемы локального мониторинга окружающей среды, а может (что бывает намного чаще) включать в себя только элементы объектового производственного контроля, практически полностью замкнутого на технологию, её процессы и аппараты.</p> <p>Организация экологического мониторинга источников загрязнения на объектах. Организация точечных (объектовых) подсистем МИЗ и решаемых ими задач.</p>	
3	Сбор и обработка мониторинговой информации	<p><i>Мониторинг источника загрязнения (точечный мониторинг).</i> Основные понятия, основы классификации, организация и задачи.</p> <p>Последним в иерархии единой системы мониторинга, самым «низким», следующим за локальным уровнем, является мониторинг источника загрязнения окружающей среды (ОС), представляющий собой 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.</p> <p>Мониторинг источника загрязнения (МИЗ) может являться составной частью подсистемы локального мониторинга окружающей среды, а может (что бывает намного чаще) включать в себя только элементы объектового производственного контроля, практически полностью</p>	ПК-4 _{ид-6}

		<p>замкнутого на технологию, её процессы и аппараты. Организация экологического мониторинга источников загрязнения на объектах осуществляется с целью получения оперативной и систематической информации о состоянии среды.</p> <p><i>Методы, используемые в экологическом мониторинге.</i> Основные методы экологического мониторинга: наземные и дистанционные.</p> <p>Биологические методы. <i>Основы биологического мониторинга.</i> Методы биотестирования и биоиндикации. Особенности биоиндикации.</p> <p>Метод оценки абиотических и биотических факторов местообитания при помощи биологических систем часто называют <i>биоиндикацией</i>.</p> <p>По мнению А.И. Федоровой, А.Н. Никольской (2001), выделяются три уровня биоиндикации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биохимические и физиологические реакции (изменение различных процессов и накопление определенных токсикантов в органах); 2. Анатомические, морфологические, биоритмические, поведенческие реакции; 3. Флористические, фаунистические изменения. <p>понятия, используемые при биоиндикации и биотестировании.</p> <p>Формы биоиндикации. Биоиндикаторы. Типы биоиндикаторов: 1. Чувствительный. 2. Аккумулятивный. Тест-организмы.</p> <p><i>Аэрокосмический мониторинг.</i></p> <p>Аэрокосмический мониторинг</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дистанционный мониторинг. Авиационный мониторинг. Космический мониторинг. <p>Система аэрокосмического мониторинга. Динамика природной среды и экологический прогноз.</p> <p>Использование аэрокосмического мониторинга для изучения природных ресурсов Земли.</p> <p>Структура космической системы изучения природных ресурсов Земли:</p> <p><i>Экологическое обоснование использования природных ресурсов.</i></p>	
--	--	--	--

		<p>Оптимальная организация стационарных наблюдений (локального экологического мониторинга) предваряется обследованием с целью выявления основных компонентов природной среды, нуждающихся в мониторинге, определения системы наблюдаемых показателей, измерения фоновых значений; ландшафтного обоснования сети.</p> <p>Следующий этап — проектирование постоянно действующей системы экологического мониторинга, оборудование и функциональное обеспечение, организация взаимодействия с аналогичными системами других ведомств.</p> <p>Основной этап — проведение стационарных наблюдений с целью определения тенденций изменения показателей состояния природной среды, отслеживания и моделирования экологической ситуации для краткосрочных и долгосрочных прогнозов.</p> <p>Программа мониторинга устанавливает: виды мониторинга (инженерно-геологический, гидрогеологический и гидрологический, мониторинг атмосферного воздуха, почвенно-геохимический, ландшафтный, фито-мониторинг мониторинг обитателей наземной и водной среды); перечень наблюдаемых параметров; обоснование сети наблюдений в пространстве; методику проведения всех видов наблюдений; частоту, временной режим и продолжительность наблюдений; нормативно-техническое состояние ресурсов оценивается на основании данных о распространении, запасах, динамике, возобновляемости и т.д.</p> <p>В обоснованиях изъятия биологических ресурсов представляется следующая информация: о биологии и распространении вида, об особенностях поведения, размножения и развития; о состоянии местной популяции вида, ее численности, сезонной и годовой динамике, запасах (биомассе); о</p>	
--	--	---	--

		<p>состоянии кормовой базы (для фауны); о существующем использовании ресурсов, особенностях заготовок (при их наличии); об особенностях намечаемой деятельности по изъятию (сбору, добыче) ресурсов; о планируемых мероприятиях по восстановлению ресурса (для возобновляемых ресурсов).</p> <p>Оценка и прогноз воздействия природопользования на окружающую среду в обоснованиях лицензий является основанием для разработки предложений: по восстановлению ресурса в районе изъятия (для возобновляемых ресурсов); по восстановлению экосистемы; по финансированию компенсационных мероприятий.</p>	
--	--	--	--

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

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	Структура системы мониторинга. Классификация систем мониторинга	6	1-4	5-6	1-10
2	Виды загрязнений. Контролируемые параметры загрязнения окружающей среды. Природные и антропогенные источники загрязнения окружающей среды. Классификация загрязнителей и их источников	14	1-4	5-6	1-10
3	Нормирование качества воздуха, воды, почвы. Предельно-допустимые концентрации (ПДК), (ПДВ), (ПДУ), (ПДС) в воздухе, воде, почве, растительности, продуктах питания	1	1-4	5-6	1-10
4	Трансграничный перенос загрязнений. Международное сотрудничество. Задачи и органы	14	1-4	5-6	1-10

	зация глобального мониторинга. Аналитическая химия в глобальном мониторинге				
5	Состояние и основные проблемы государственной системы мониторинга состояния окружающей среды	14	1-4	5-6	1-10
6	Перспективные методы биомониторинга и биологического тестирования уровня токсического загрязнения природных вод. Использование аэрокосмического мониторинга в экологических исследованиях	14	1-4	5-6	1-10
	ВСЕГО:	76			

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

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.

Темы рефератов

1. Организация государственной системы экологического мониторинга
2. Система глобального мониторинга окружающей среды
3. Мониторинг загрязнения атмосферы в нефтедобывающих районах
4. Мониторинг состояния воздушной среды городов
5. Мониторинг источников загрязнения атмосферного воздуха
6. Мониторинг воздействий загрязнения атмосферы в районах нефтедобычи на природные экосистемы
7. Санитарно-гигиенический мониторинг
8. Мониторинг загрязнения поверхностных водоемов
9. Мониторинг радиационного загрязнения окружающей среды
10. Мониторинг воздействия нефтедобычи на окружающую природную среду
11. Глобальный фоновый мониторинг
12. Международное сотрудничество в создании системы глобального мониторинга окружающей среды

13. Экологическое прогнозирование в системах экологического мониторинга
14. Дистанционные методы экологического мониторинга
15. Мониторинг лесных пожаров
16. Системы экологического мониторинга в управлении качеством окружающей среды
17. Геоинформационная система – информационное ядро системы регионального экологического мониторинга
18. Системы регионального экологического мониторинга
19. Методы экологического мониторинга
20. Нормирование воздействий и экологический мониторинг
21. Информационно-космические технологии в системах дистанционного мониторинга
22. Медико-биологический мониторинг
23. Биологические методы экологического мониторинга
24. Химические методы в экологическом мониторинге
25. Мониторинг изменения границ природно-ландшафтного районирования территории
26. Мониторинг Каспийского моря

Вопросы для самоконтроля

1. Понятие об экологическом мониторинге.
2. Структура системы мониторинга.
3. Классификация систем мониторинга.
4. Виды загрязнений.
5. Классификация загрязнителей и их источников.
6. Что такое нормирование качества ОПС?
7. Пороговая и подпороговая концентрация вещества.
8. Нормирование ОПС при радиационном загрязнении.
9. Виды мониторинга.
10. Методы, используемые в экологическом мониторинге.
11. Классификация методов.
12. Понятие о биоиндикаторах, их классификация.
13. Методы биоиндикации и биотестирования.
14. Аэрокосмический мониторинг.

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% 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 основной 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.

Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.

6. Фонд оценочных средств

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

Семестр (курс-для ФЗО)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
ПК-4 - 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	
ИД-6пк-4 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

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	шкала по традиционной пятибалльной системе			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ПК-4 - 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				
ИД-6_{ПК-4} Знает виды и методы проведения мониторинга, объекты мониторинга и влияние их деятельности на окружающую среду				
Знания:	Фрагментарные знания о мониторинге и составляющих его элементах, загрязнителях и их источниках, нормировании загрязнения окружающей среды; методы, используемые в экологическом мониторинге и производственном экологическом контроле	Знает экологический мониторинг и составляющих его элементов, загрязнителей и их источников, нормирование загрязнения окружающей среды; методы, используемые в экологическом мониторинге и производственном экологическом контроле	Знает экологический мониторинг и составляющих его элементов, загрязнителей и их источников, нормирование загрязнения окружающей среды; методы, используемые в экологическом мониторинге и производственном экологическом контроле с несущественными ошибками	Знает экологический мониторинг и составляющих его элементов, загрязнителей и их источников, нормирование загрязнения окружающей среды; методы, используемые в экологическом мониторинге и производственном экологическом контроле на высоком уровне
Умения:	Фрагментарные умения по проведению экологического мониторинга и определению составляющих его элементов, загрязнителей и их источников; применять методы нормирования загрязнения окружающей	Умеет проводить экологический мониторинг и определять составляющих его элементов, загрязнителей и их источников; применять методы нормирования загрязнения окружающей	Умеет проводить экологический мониторинг и определять составляющих его элементов, загрязнителей и их источников; применять методы нормирования	Умеет проводить экологический мониторинг и определять составляющих его элементов, загрязнителей и их источников; применять методы нормирования окружающей

Добавлено примечание ([71]):

	лей и их источников, нормированию загрязнения окружающей среды; применению методов, используемых в экологическом мониторинге и производственном экологическом контроле	щей среды, также методы, используемые в экологическом мониторинге и производственном экологическом контроле	загрязнения окружающей среды, также методы, используемые в экологическом мониторинге и производственном экологическом контроле с незначительными и затруднениями	щей среды, также методы, используемые в экологическом мониторинге и производственном экологическом контроле в полном объеме
Навыки :	Отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет способами оценки качества окружающей среды; методами отбора образцов воды, воздуха, почвы.	Владеет методами определения загрязнения окружающей среды; основных загрязнителей в достаточном объеме.	Владеет методами определения загрязнения окружающей среды; основных загрязнителей в полном объеме

6.3. 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_{мр}
 - 5) ПДК_{сс}
61. В зависимости от длительности воздействия, особенностей обстановки, чувствительности реципиентов и других обстоятельств, различают ПДК (отметить несколько вариантов):
- 1) **среднесуточные (ПДК_{сс})**
 - 2) **максимальные разовые (ПДК_{мр})**
 - 3) залповые
 - 4) ПДК рабочих зон (ПДК_{рз})
 - 5) ПДК для растений, животных и человека
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 чревата 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) синергетические воздействия
 - 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 ($\text{мг}/\text{м}^3$), 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 (ПДК_{мр})
 - 2) ПДК среднесуточное (ПДК_{сс})
 - 3) **ориентировочный безопасный уровень воздействия (ОБУВ) загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населенных мест.**
73. Концентрация (мг/м³), 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 (ПДК_{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, воздействовавшая в течение суток
 - 2) ПДК среднесуточное (ПДК_{сс})
 - 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_{мр}
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
80. 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
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. Основной источник свинца в продуктах питания и в окружающей среде:
- 1) пестициды
 - 2) свалки отходов
 - 3) этилированный бензин
 - 4) **растительная пища**
88. Нитраты и нитриты:
- 1) полностью безопасные консерванты
 - 2) вызывают отравление, т.к. содержат диоксин
 - 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 ^3T и ^{14}C , которые постоянно образуются в земной атмосфере при взаимодействии космического излучения с азотом
 - 4) ^{238}U , ^{235}U , ^{232}Th и их изотопы
 - 5) **изотоп ^{40}K**
 - 6) переработка фосфоритов
 - 7) ядерная промышленность
101. К антропогенным источникам радиации относятся (отметить несколько вариантов):
- 1) космическое излучение
 - 2) **сжигание топлива (особенно каменного угля)**
 - 3) изотопы ^3T и ^{14}C , которые постоянно образуются в земной атмосфере при взаимодействии космического излучения с азотом
 - 4) ^{238}U , ^{235}U , ^{232}Th и их изотопы
 - 5) изотоп ^{40}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, селявые 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
 - 8) Нижегородской области
 - 9) Ставропольского 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, но при этом способна противостоять разрушительным землетрясениям
 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) действии зондирующих полей
 - 4) биологических методах исследования
 110. Наземные методы базируются на (отметить несколько вариантов):
 - 1) физических методах исследования

- 2) **химических методах исследования**
 - 3) действии 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**
 - 4) оценка движения загрязняющих веществ в атмосфере без анализа проб в различных пунктах
 - 5) **определение влияния источника загрязнения, расположенного на расстоянии нескольких километров**
 - 6) низкая стоимость приборов
 - 7) **прогнозирование угрожающих ситуаций**
 - 8) использование таких удобных методов, как вольтамперометрия и ионометрия
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 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**
 - 8) 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 "выбиваются" (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			+					
19				+				
20		+						
21					+			
22	+		+					
23		+						
24				+				
25			+					
26		+						
27	+							
28		+						
29		+						
30	+							
31				+				
32				+				
33			+					
34		+						
35	+		+			+		
36	+	+	+				+	
37			+					
38	+		+					
39		+						
40	+		+					
41		+		+				
42			+					
43	+							
44			+					
45			+					
46		+						
47			+					
48			+					
49			+					
50	+			+				
51		+			+	+		
52	+		+				+	
53				+	+	+		
54	+							
55						+		
56						+		
57				+				
58				+				
59	+							
60	+							
61	+	+						
62	+							
63		+						
64	+							
65	+							
66		+						
67				+				
68		+	+		+			
69		+						
70			+					
71			+					
72			+					
73		+						
74			+					
75	+	+	+	+				
76		+						
77	+							
78	+							
79	+							
80	+							
81	+							
82	+							
83	+							
84			+					
85	+							

86		+						
87				+				
88			+					
89	+							
90		+						
91		+						
92	+							
93	+							
94			+					
95			+					
96			+					
97			+					
98								
99			+					
100	+			+	+			
101		+				+	+	
102		+						
103		+		+			+	
104			+					
105	+			+				
106	+							
107		+						
108	+			+				
109								
110								
111	+		+		+		+	
112		+			+	+	+	
113		+						
114		+						
115	+				+		+	
116	+		+					
117	+							
118	+							
119	+			+	+	+		
120			+					
121			+					
122		+						
123			+					
124	+							
125		+					+	
126		+						
127		+						
128			+					
129	+							
130		+						
131								
132		+						
133	+							

Контрольные вопросы для индивидуального задания

1. Мониторинг среды обитания: понятие; основные задачи.
2. Классификация видов мониторинга.
3. Экологический мониторинг и его место в системах обеспечения экологической безопасности и управления состоянием природной среды.
4. Критерии качества при химическом загрязнении окружающей среды: атмосфера; гидросфера; почва.
5. Критерии качества при энергетическом загрязнении окружающей среды: электромагнитные поля; акустические колебания; вибрация.
6. Система глобального мониторинга и объекты наблюдения.

7. Организация национальной системы мониторинга в РФ: история создания; структура национальной системы мониторинга; задачи национальной системы мониторинга.
8. Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха в РФ: стационарные посты; принципы их размещения; показатели наблюдений; программа наблюдения.
9. Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха в РФ: подфакельные посты; принципы их размещения; показатели наблюдений; программа наблюдения.
10. Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха в РФ: передвижные посты; принципы их размещения; показатели наблюдений; программа наблюдения.
11. Мониторинг загрязнения вод суши в РФ: категории пунктов; принципы их размещения; показатели наблюдения.
12. 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.
13. Имפקтная система мониторинга выбросов ТЭС: задачи системы мониторинга; структурная схема мониторинга.
14. Схема контроля выбросов из источника загрязнения атмосферы методом непосредственного измерения.
15. Схема контроля выбросов из источника загрязнения атмосферы методом разбавления.
16. Требования к размещению и оборудованию точек контроля на источниках загрязнения атмосферы.
17. Требования к устройствам отбора пробы из источников загрязнения атмосферы.
18. Требования к магистрали транспортировки пробы от источника загрязнения атмосферы до автоматических аналитических приборов.
19. Контроль концентраций ЗВ в выбросах автотранспорта.
20. Контроль газоочистного оборудования.
21. Контроль неорганизованных ИЗА.
22. Основные области применения газоаналитической техники. Классификация методов газового анализа.
23. Хроматографический метод. Принцип действия. Достоинства и недостатки.
24. Использование молекулярной люминесценции-хемилюминесцентный метод (эмиссионный метод). Принцип действия. Структурная схема. Достоинства и недостатки.
25. Колориметрический метод. Принцип действия. Достоинства и недостатки.
26. Масс-спектральный метод. Принцип действия. Достоинства и недостатки.

27. Флуорометрический метод. Принцип действия. Структурная схема. Достоинства и недостатки.
28. Абсорбционный метод. Принцип действия. Структурная схема. Достоинства и недостатки.
29. Классификация методов дистанционного мониторинга среды обитания.
30. Использование спутниковых систем в мониторинге среды обитания.
31. Использование лазеров в мониторинге среды обитания.
32. Методика контроля электромагнитных полей на рабочем месте оператора ПЭВМ и оформление результатов измерений.
33. Контроль параметров микроклимата в рабочей зоне.
34. Контроль вредных веществ линейно-колористическим методом в воздухе рабочей зоны и оформление результатов измерений.
35. Контроль естественной освещенности в помещениях и оформление результатов измерений.
36. Контроль электрических полей промышленной частоты, создаваемых высоковольтными линиями электропередачи и оформление результатов измерений.
37. Шумомеры: состав; типы; применение.
38. Структурная схема аналогового шумомера.
39. Структурная схема интегрирующего шумомера.
40. Контроль шума в производственных условиях: выбор измерительных точек; программа и порядок измерений; оформление результатов измерений.
41. Контроль шума на селитебной территории: выбор измерительных точек; программа и порядок измерений; оформление результатов измерений.
42. Контроль шума в жилых помещениях: выбор измерительных точек; программа и порядок измерений; оформление результатов измерений.
43. Радиационный мониторинг: цели и объекты; контролируемые параметры; нормативные документы.
44. Порядок проведения измерений при контроле эквивалентной равновесной объемной активности (ЭРОА) изотопов радона и оформление результатов измерений.
45. Состав системы мониторинга и прогнозирования ЧС.
46. Требования к нормативному и метрологическому обеспечению систем мониторинга и прогнозирования ЧС.
47. Обработка информации мониторинга и контроля.

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 мониторинга.
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.
27. Организация и задачи локального мониторинга.
28. Разработка программы локального экологического мониторинга.
29. Мониторинг города, с населением до 500 тыс. человек.
30. Мониторинг промышленного предприятия.
31. Мониторинг района ТЭС и АЭС.
32. Основные понятия, основы классификации, организация и задачи точечного (импактного) мониторинга.
33. Типовая структура, схемы и процедуры точечного мониторинга
34. Мониторинг радиоактивных загрязнений.
35. Состояние мониторинга потенциально опасных объектов в РФ.
36. Общая характеристика и классификация методов, используемых в экологическом мониторинге.
37. Методы периодического и непрерывного контроля. Автоматизированные системы.
38. Понятие о биоиндикаторах, их классификация.
39. Перспективные методы биоиндикации и биотестирования.

- 40.Использование аэрокосмического мониторинга в экологических исследованиях.
- 41.Регулирование качества окружающей природной среды и его эколого-экономические аспекты.
- 42.Аэрокосмический мониторинг Каспийского моря.
43. Мониторинг атмосферного воздуха.
- 44.Основные принципы отбора проб различных объектов среды, а также выбора мест для осуществления пробоотбора и самого мониторинга.
45. Мониторинг природных вод.
46. Почвенный мониторинг.
- 47.Основные задачи общественного экологического мониторинга.
- 48.Выработка программы общественного мониторинга.
- 49.Выбор оборудования и методов анализа при провежении общественного мониторинга. Документирование и представление результатов.
- 50.Закон РФ об охране окружающей среды, положения относящиеся к организации системы экологического мониторинга и принципах ее функционирования.
- 51.Программа общественного мониторинга.
52. Оборудования и методы анализа при проведении общественного мониторинга.
53. Региональный мониторинг.
54. Методы биоиндикации и биотестирования.
- 55.Аэрокосмический мониторинг в экологических исследованиях.
- 56.Организация и задачи точечного (импактного) мониторинга.
- 57.Мониторинг радиоактивных загрязнений.
58. Задачи и организация фонового мониторинга.
59. Задачи и организация регтонального мониторинга.
- 60.Перспективные методы биоиндикации и биотестирования.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой экологии
и защиты растений



Т.Н. Ашурбекова
« 11 » марта 2024 г.

Примерный перечень вопросов к экзамену

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

29. Мониторинг города, с населением до 500 тыс. человек.
30. Мониторинг промышленного предприятия.
31. Мониторинг района ТЭС и АЭС.
32. Основные понятия, основы классификации, организация и задачи точечного (импактного) мониторинга.
33. Типовая структура, схемы и процедуры точечного мониторинга
34. Мониторинг радиоактивных загрязнений.
35. Состояние мониторинга потенциально опасных объектов в РФ.
36. Общая характеристика и классификация методов, используемых в экологическом мониторинге.
37. Методы периодического и непрерывного контроля.
38. Понятие о биоиндикаторах, их классификация.
39. Перспективные методы биоиндикации и биотестирования.
40. Использование аэрокосмического мониторинга в экологических исследованиях.
41. Регулирование качества окружающей природной среды и его эколого-экономические аспекты.
42. Аэрокосмический мониторинг Каспийского моря.
43. Мониторинг атмосферного воздуха.
44. Основные принципы отбора проб различных объектов среды.
45. Мониторинг природных вод.
46. Почвенный мониторинг.
47. Основные задачи общественного экологического мониторинга.
48. Выработка программы общественного мониторинга.
49. Выбор оборудования и методов анализа при проведении общественного мониторинга.
50. Закон РФ об охране окружающей среды, положения относящиеся к организации системы экологического мониторинга и принципах ее функционирования.
51. Программа общественного мониторинга.
52. Оборудование и методы анализа при проведении общественного мониторинга.
53. Региональный мониторинг.
54. Методы биоиндикации и биотестирования.
55. Аэрокосмический мониторинг в экологических исследованиях.
56. Организация и задачи точечного (импактного) мониторинга.
57. Мониторинг радиоактивных загрязнений.
58. Задачи и организация фонового мониторинга.
60. Задачи и организация регионального мониторинга.
61. Перспективные методы биоиндикации и биотестирования.

6. 4. Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Экологический мониторинг и производственный экологический контроль» проводится 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 корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

Критерии оценки знаний студента на тестировании

Оценка «отлично» - выставляется студенту показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы 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 (при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий).

Критерии оценки знаний студента при написании индивидуального задания

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

Зачтено - соответствует ответу студента на оценки отлично, хорошо и удовлетворительно.

Незачтено – соответствует ответу студента на неудовлетворительную оценку.

Критерии оценки ответов на экзамене

Оценка «отлично» выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах;

2) умело применяет теоретические знания при решении практических задач;

3) владеет современными методами исследования, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна – две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку «хорошо» получает студент, который:

1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу;

2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;

3) знаком с методами исследования, умеет увязать теорию с практикой;

4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который:

1) освоил программный материал по плодоводству в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;

2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который:

1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

7. 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>

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

4.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:

5.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. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3622-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115487> .

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

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

1. Министерство сельского хозяйства РФ.-mcs.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

6. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

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	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 93, 98 от 19.03.2024г. с 15.04.2024г. по 14.04.2025г.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент- Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 290 от 13.12.2023 с 01.02.2024 г. до 31.01.2025г
3.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 17 от 11.11.2019г. без ограничения времени
	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
7.	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 290 от 13.12.2023г С 18.02.2024 по 17.02.2025г.
8.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	http://lib.klgtu.ru/jirbis2	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.
9.	ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы. – ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	Изд-во «Просвещение» ЭБС ЛАНЬ Договор № 385 от 12.07.2023 г. С 01.09.2023 до 31.08.2024 г.

9. 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, 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 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, прочитать 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 зачету. Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися зачета/зачета с оценкой. На зачете определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к зачету процесс индивидуальный, тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

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

В преддверии зачета 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 зачету.

При подготовке к зачету обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу.

Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на зачете. Залогом успешной сдачи зачета 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 к зачету желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь к зачету, 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 зачету не допускаются.

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

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

К экзамену допускаются студенты аттестованные по всем темам практических занятий. Вопросы, выносимые на экзамен, приведены в рабочей программе курса.

Экзаменационный билет содержит три вопроса. Экзамен проходит в устной форме, но экзаменатор вправе избрать и письменную форму опроса.

Успешная сдача экзамена зависит не только от умственных способностей, памяти, психологической устойчивости, но, прежде всего, от стратегии. По существу подготовка к экзамену начинается с первого дня лекции и семинарских занятий. Чем больше знаний, тем стройнее они уложились в систему, тем легче готовиться в последние дни.

Обязательным условием успешной подготовки и сдачи экзаменов является конспектирование и усвоение лекционного материала.

В течение семестра не следует игнорировать такие возможности пополнить запас своих знаний, как консультации, написание рефератов, работа в студенческом научном кружке. На экзамен выносят вопросы, которые отражены в программе курса. Поэтому в процессе освоения материала необходимо постоянно сверяться с программой курса, самостоятельно изучать вопросы, которые не выносятся на семинарские занятия, а в случае затруднений обращаться за консультациями на кафедру.

Непосредственно перед экзаменом на подготовку к нему отводится не менее трех дней. В этот период рекомендуется равномерно распределить вопросы программы курса и повторять учебный материал, используя учебник, конспект лекций, план-конспект выступлений на семинарских

занятиях, а в необходимых случаях и научную литературу. Особое внимание следует уделить рекомендованным вопросам для повторений. Рекомендуется повторять материал в привычное рабочее время, не допуская переутомления, чередуя умственную работу с физическими упражнениями и психологической разгрузкой. Оставшиеся неясными вопросы следует прояснить для себя на предэкзаменационной консультации.

10. 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

11. 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, телевизора, лабораторное оборудование для проведения практических занятий. Плакаты и стенды.

12. 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 зачете/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 зачета/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 зачете/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);
- зачет/экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.
 - по желанию студента зачет/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 зачет/экзамен проводится в устной форме.

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

М.Д. Мукашлов

«__» _____ 20__ г.

В программу дисциплины «Экологический мониторинг и производственный экологический контроль»»

по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»,
профиль подготовки «Экологическая безопасность природопользования»

вносятся следующие изменения:

.....;

.....;

.....;

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № ____ от _____ г.

Заведующий кафедрой

Ашурбекова Т.Н.
(фамилия, имя, отчество)

/

доцент
(ученое звание)

/

(подпись)

/

Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

Сапукова А. Ч./
(фамилия, имя, отчество)

доцент
(ученое звание)

/

(подпись)

«__» _____ 20__ г.

Лист регистрации изменений в РПД

[illegible]