

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 23.05.2023  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

*Институт Экологии*

Рекомендовано МССН

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

**Экологический контроль и мониторинг природотехногенных экосистем**

**Рекомендуется для направления подготовки/специальности**

**Экспертиза в области охраны окружающей среды и устойчивого развития**

**2023 г.**

**1. Цель дисциплины:** заложить фундаментальные теоретические знания у студентов об экологическом мониторинге, его целях и задачах.

Промышленный экологический мониторинг является информационной основой для широкого спектра природоохранной деятельности. Полученные данные используются для научных исследований, оценки состояния окружающей среды и принятия управленческих решений.

Задачи курса – формирование навыков и умения по следующим направлениям деятельности:

- изучение системы методов наблюдения и наземного обеспечения экологического мониторинга;
- характеристика обратных связей и управления в системе экологического мониторинга;
- изучение методов контроля (контактных и неконтактных);
- ознакомление с биомониторингом и медико-экологическим мониторингом в оценке качества среды;
- приобретение знаний о мониторинге состояния Мирового океана;
- приобретение знаний о мониторинге состояния лесного фонда;
- приобретение знаний о почвенном мониторинге;
- приобретение знаний о математическом моделировании динамических процессов в экологии.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:**

Дисциплина формирует подходы к производственной деятельности, обеспечивающие соблюдение природоохранных и ресурсосберегающих правил, требований и норм при любой деятельности человека, связанной с изменением состояния окружающей среды.

В курсе рассматриваются все основные вопросы теоретического и прикладного характера, которые позволят магистрантам сформировать информационную базу для получения необходимой и достаточной информации о воздействиях и состоянии окружающей среды.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

<b>Шифр</b>	<b>Компетенция</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)</b>
<b>УК-7</b>	Способен к использованию цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации (в области геологии) в условиях цифровой экономики и современной корпоративной информационной культуры	<b>УК-7.1.</b> Осуществляет поиск нужных источников информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
		<b>УК-7.2.</b> Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных
<b>ОПК-3</b>	Способность применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.	<b>ОПК-3.1</b> Знает принципы и методы экологического мониторинга компонентов окружающей среды
		<b>ОПК-3.2</b> Владеет аналитическими методами контроля загрязняющих веществ и физических воздействий и обработки полученной информации
		<b>ОПК-3.3</b> Умеет разрабатывать системы экологического мониторинга и контроля на

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		производстве и решать прикладные задачи в профессиональной деятельности
ПК-4	Способность использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	ПК-4.1. Умеет использовать современные методы экологических исследований, прогнозировать и оценивать негативные последствия хозяйственной деятельности
		ПК-4.2. Способен разрабатывать типовые природоохранные мероприятия
		ПК-4.3. Владеет навыками интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

##### Объем дисциплины и виды учебной работы

*Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.*

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры 2
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<i>Лекции</i>	9	9
<i>Практические занятия</i>	18	18
<i>Контроль</i>	9	9
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
	<b>2</b>	<b>2</b>

#### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование модулей и тем курса
<b>Модуль 1</b>	Виды экологического мониторинга и пути его реализации
Тема 1	Экологический мониторинг. Определение. Основные задачи и цели. Обратные связи и управление. Классификация. Основные задачи ГСМОС. Фоновый мониторинг. Основные задачи. Организация фонового мониторинга.
Тема 2	Национальный мониторинг. Организация и задачи. ЕГСЭМ.
Тема 3	Региональный экологический мониторинг. Мониторинг г. Москвы.
Тема 4	Локальный экологический мониторинг. Мониторинг источника загрязнения.
Тема 5	Мониторинг живых систем. Общие представления о биологическом мониторинге. Медико-экологический мониторинг.
Тема 6	Международное сотрудничество в решении проблем оценки глобальных и региональных трансграничных воздействий на окружающую среду. Киотский протокол. Киотский протокол и возможность устойчивого развития биосферы. Выполнение принципа Ле-Шателье в биосфере
<b>Модуль 2</b>	Система методов наблюдения и наземного обеспечения
Тема 7	Наблюдения и контроль состояния атмосферного воздуха и поверхностных вод.

<b>Модуль 3</b>	Эколого-аналитический мониторинг состояния компонентов окружающей среды
Тема 8	Экологическое воздействие химических загрязнителей на компоненты окружающей среды.
Тема 9	Процедуры и операции технологического цикла химико-аналитического контроля загрязнения окружающей среды
Тема 10	Химические и физико-химические методы экоаналитического контроля компонентов окружающей среды. Дистанционные методы контроля.
<b>Модуль 4</b>	Экологический мониторинг на суше. Мониторинг Мирового океана
Тема 11	Мониторинг почвенного покрова. Наблюдения и контроль состояния почвенного покрова.
Тема 12	Основные положения лесного мониторинга в России. Организация лесного мониторинга.
Тема 13	Составляющие экологического мониторинга океана. Выбор биологических объектов для наблюдения и контроля. Состояние Мирового океана. Морские экосистемы и некоторые проблемы устойчивого развития.
<b>Модуль 5</b>	Математическое моделирование и прогнозирование динамических процессов в экосистемах
Тема 14	Математическое моделирование в экологическом мониторинге.

## 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб зан.	Семина	СРС	Всего час.
1.	Виды экологического мониторинга и пути его реализации	1	2			6	9
2.	Система методов наблюдения и наземного обеспечения	2	5			6	13
3.	Эколого-аналитический мониторинг состояния компонентов окружающей среды	2	5			6	13
4.	Экологический мониторинг на суше. Мониторинг Мирового океана	2	2			6	10
5.	Математическое моделирование и прогнозирование динамических процессов в экосистемах	2	2			6	10
6	Контрольная работа		2			6	8
	<b>ИТОГО</b>	<b>9</b>	<b>18</b>			<b>36</b>	<b>63</b>

## 6. Практические занятия (семинары)

№№	Название практических работ	Количество часов
<b>Модуль 1</b>	<b>АТМОСФЕРА</b>	10
<b>1</b>	Атмосфера. Выделение загрязняющих веществ. Работа двигателей автотранспорта.	2
<b>2</b>	Атмосфера. Транспортные коммуникации. Расчет загрязнения воздуха над магистралями. Расчет	2

	загрязнения воздуха автомобилем в зависимости от типа и технического состояния его двигателя.	
<b>3</b>	Атмосфера. Выделение загрязняющих веществ. Сжигание топлива в котельных.	2
<b>4*</b>	Атмосфера. Расчет ПДВ.	2
<b>5*</b>	Планирование санитарно-защитной зоны промышленного предприятия	2
<b>Модуль 2</b>	<b>ГИДРОСФЕРА</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	Гидросфера. Поверхностные воды. Расчет разбавления в водотоках и водоемах.	2
<b>7*</b>	Определение экологических показателей сбросов сточных вод предприятий в водоемы.	4
<b>Модуль 3</b>	<b>ЛИТОСФЕРА (ПЕДОСФЕРА)</b>	<b>2</b>
<b>8</b>	Определение класса опасности отходов	2
<b>Итого:</b>		<b>18</b>

## 7. Примерная тематика рефератов

1. Организация наблюдений, пробоотбор и пробоподготовка в экологическом мониторинге;
2. Загрязнение подземных вод. Мониторинг подземных вод;
3. Экологический мониторинг и методы контроля загрязнения атмосферы;
4. Методы биомониторинга атмосферы;
5. Суперэкоотоксиканты в природе. Воздействие на организм человека;
6. Нормирование выбросов и сбросов загрязняющих веществ;
7. Радиоактивные загрязнения. Влияние на организм человека;
8. Математическое моделирование в экологическом мониторинге;
9. Лазерные технологии глобального экологического мониторинга;
10. Дистанционное зондирование в экологическом мониторинге;
11. Роль экологического мониторинга в экологическом менеджменте;
12. Человек как объект биоиндикации;
13. Мониторинг водных объектов;
14. Глобальный и национальный мониторинг климата;
15. Мониторинг природного комплекса Москвы;
16. Специфика экологического мониторинга ООПТ;
17. Аэрокосмический мониторинг;
18. Мониторинг УФ излучения и озонового слоя;
19. Экологический контроль и мониторинг природно-технических геосистем;
20. Мониторинг лесных ресурсов;
21. Мониторинг Мирового океана;
22. Мониторинг природных катастроф;
23. Кислотные дожди и их воздействие на лесные биогеоценозы;
24. Тяжелые металлы. Роль в биосфере;
25. Леса Москвы. Мониторинг зеленых насаждений;
26. Правовая база мониторинга природных и техногенных систем;
27. Система сбора и передачи данных в экологическом мониторинге;
28. Лесные биогеоценозы тропического и субтропического поясов. Рекреационная нагрузка;

29. Лесные биогеоценозы стран Центральной и Южной Америки. Экологические проблемы и пути их решения;
30. Роль экологического мониторинга в экологической экспертизе;
31. Роль экологического мониторинга при оценке и расчете популяционных рисков;
32. Применение ГИС-технологий для электронного картографирования и обработки информации дистанционного мониторинга;
33. Мониторинг природных геофизических полей и их аномалий. Мониторинг техногенных геофизических полей и их аномалий;
34. Геофизическая неоднородность литосферы и проблема геопатогенеза;
35. Методы получения информации о геофизической и экологической функциях литосферы;
36. Мониторинг живых систем;
37. Системная организация сопряженного мониторинга.

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:**

### **8.1. основная литература (материалы представлены в системе ТУИС РУДН и Электронной библиотеке РУДН):**

1. Хаустов, А. П. Экологический мониторинг : учебник для академического бакалавриата / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 489 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00596-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/412996> Библиотека РУДН
2. Каракеян, В. И. Экологический мониторинг : учебник для академического бакалавриата / В. И. Каракеян, Е. А. Севрюкова ; под общей редакцией В. И. Каракеяна. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 397 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-6064-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/387147> (дата обращения: 20.06.2019).

### **8.2. дополнительная литература:**

1. Ekundayo E.O. Environmental monitoring. Published by InTech Janeza Trdine 9, 51000 Rijeka, Croatia. 2011. ISBN 978-953-307-724-6. 528 p.
2. Nikolelis D.P., Varzakas T., Erdem A., Nikoleli G.-P. (Eds.) Portable Biosensing of Food Toxicants and Environmental Pollutants. Taylor & Francis Group, 2014. — 800 p.

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

Комплект специализированной мебели; кафедра, Комплект специализированной мебели; доска меловая; технические средства: системный блок HP PRO, монитор HP-V2072A, выдвижной проекционный экран LUMIEN, имеется выход в интернет.

Microsoft Windows 7 корпоративная. Лицензия № 5190227, дата выдачи 16.03.2010 г.

MS Office 2007 Prof, Лицензия № 6842818, дата выдачи 07.09.2009 г.

## **10. Критерии оценивания уровня освоения компетенций**

Оценка всех результатов освоения компетенций проводится в соответствии со шкалой международной балльно-рейтинговой системы ECTS. В соответствии с рассчитанной системой оценивания (\*см. паспорт ФОС), учащийся набирает необходимые баллы.

Работа на занятии: макс 1 балл. Оценка выставляется за присутствие и активную работу на семинаре или на лекции (лекции проводятся в интерактивной форме) – ответы на текущие вопросы, конспектирование, обсуждение.

Самостоятельная подготовка к занятию: макс 2 балла за каждую тему. Тема подготовлена, есть презентация, результаты расчетов, студент свободно отвечает на вопросы - 2 балла; студент присутствует на занятии, участвует в обсуждении, но затрудняется ответить на вопросы – 1 балл. Студент отсутствует или задание не подготовлено – 0 баллов

Рубежная и итоговая аттестация:

Оценка производится в процентах от общего количества проверенных заданий, с последующим переводом процентов в баллы в соответствии с утвержденной БРС. Студент считается успешно прошедшим рубежную или итоговую аттестацию, если сумма баллов за все виды деятельности на момент аттестации превышает 50% от максимально возможного балла.

Итоговый экзамен сдается студентом добровольно, если им набран минимально возможный для аттестации балл – 51 балл. В остальных случаях экзамен является обязательным и оценивается максимально в 25 баллов, в результате суммарный балл выводится с учетом результата сдачи экзамена и итоговая оценка соответствует международной шкале ECTS. Если на экзамене студент набирает менее 13 баллов, то экзамен считается не сданным и студент может сдать его повторно (пройти переэкзаменовку).

**Таблица соответствия баллов и оценок**

Баллы БРС	Традиционные оценки РФ	Оценки ECTS
95-100	5	A
86-94		B
69-85	4	C
61-68	3	D
51-60		E
31-50	2	FX
0-30		F
51 - 100	Зачет	Passed

### **Пояснение оценок**

- A Выдающийся ответ
- B Очень хороший ответ
- C Хороший ответ
- D Достаточно удовлетворительный ответ
- E Отвечает минимальным требованиям удовлетворительного ответа
- FX Оценка 2+ (FX) означает, что студент может добрать баллы только до минимального удовлетворительного ответа
- F Неудовлетворительный ответ (либо повтор курса в установленном порядке, либо основание для отчисления)

### **11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Промежуточный контроль знаний осуществляется при прохождении каждого модуля, указанного в тематическом плане. На коллоквиумах студенты отвечают на контрольные вопросы, либо тестовые задания, либо учащимся предлагаются модельные проекты: качество воды в вашей реке; воздух, которым мы дышим; предприятие, возле которого мы живем.

Перед проведением тестирования, либо контрольной работы с не тестовыми вопросами, один час зачетного занятия отводится для обсуждения наиболее сложных вопросов пройденных тем.

Четыре занятия (8 аудиторных часов) отводится в конце семестра для защиты рефератов. Студент должен подготовить электронную презентацию рефератов и предоставить преподавателю на электронном носителе вместе с текстовым файлом.

Рубежный контроль по итогам курса проводится в тестовой форме после прочтения всех лекций. Система тестирования предполагает один правильный ответ из общего количества вариантов в вопросе. Ниже приведены примерные тестовые задания для рубежной аттестации.

## **12. Образовательные технологии**

Изучение дисциплины осуществляется на лекциях и семинарах, а также самостоятельно под руководством преподавателя. При проведении занятий применяются технические средства обучения, проводятся дискуссии, имитационные обучающие меры. Возможно по отдельным темам использование учебных кинофильмов, видео- и аудиоматериалов.

Семинарские занятия, как правило, проводятся с использованием активных форм с разбором конкретных ситуаций.

Активные формы занятий, умелое использование имеющихся на кафедре комплектов средств обучения по дисциплине в сочетании со словесно-логическим способом информации позволяет эффективно, качественно и доступно провести любое семинарское занятие.

# **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Квалификация выпускника: **магистр**

## Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	Наименование оценочного средства					Промежуточная аттестация	Баллы темы	Баллы раздела
			Текущий контроль							
			Работа на занятии	Защита лабораторной работы	Коллоквиум	Контрольная работа	Выполнение ДЗ	Зачет		
УК-7 ОПК-3 ПК-4	Модуль 1: Виды экологического мониторинга и пути его реализации	Тема 1: Экологический мониторинг. Определение. Основные задачи и цели. Обратные связи и управление. Классификация. Основные задачи ГСМОС. Фоновый мониторинг. Основные задачи. Организация фонового мониторинга.	1	2				1	4	25
		Тема 2: Национальный мониторинг. Организация и задачи. ЕГСЭМ.	1	3				1	5	
		Тема 3: Региональный экологический мониторинг. Мониторинг г. Москвы.	1	3				1	5	
		Тема 4: Локальный экологический мониторинг. Мониторинг источника загрязнения.	1	3		5		1	11	
УК-7 ОПК-3	Модуль 2: Система методов	Тема 1: Наблюдения и контроль состояния атмосферного воздуха и поверхностных вод.	1	3			1	1	6	29

ПК-4	наблюдения наземного обеспечения и	Тема 2: Мониторинг почвенного покрова. Наблюдения и контроль состояния почвенного покрова.	1	3				1	5	
		Тема 3: Составляющие экологического мониторинга океана. Выбор биологических объектов для наблюдения и контроля. Состояние Мирового океана. Морские экосистемы и некоторые проблемы устойчивого развития.	1	3			1	1	6	
		Тема 4: Основные положения лесного мониторинга в России. Организация лесного мониторинга.	1	3		5	1	1	11	
УК-7 ОПК-3 ПК-4	Модуль 3: Эколого-аналитический мониторинг состояния компонентов окружающей среды	Тема 1: Процедуры и операции технологического цикла химико-аналитического контроля загрязнения окружающей среды	1	3				1	5	16
		Тема 2: Химические и физико-химические методы экоаналитического контроля компонентов окружающей среды. Дистанционные методы контроля.	1	3		5		1	11	
УК-7 ОПК-3 ПК-4	Модуль 4: Математическое моделирование и прогнозирование динамических процессов в экосистемах.	Тема 1: Математическое моделирование в экологическом мониторинге.	1	3				1	6	17
		Тема 2: Моделирование экологических процессов	1	3		5	1	1	11	
УК-7 ОПК-3 ПК-4	Модуль 5: Темы для самостоятельного изучения	Тема 1: Мониторинг радиационного загрязнения природной среды	1	3				1	5	15
		Тема 2: Мониторинг УФ-излучения и озонового слоя	1	3		5		1	10	
<b>ИТОГО:</b>			<b>13</b>	<b>26</b>		<b>25</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Формирование фонда оценочных средств в ходе изучения дисциплины осуществляется на основе сочетания различных видов контроля (текущего контроля, докладов на семинарах, итогов самостоятельной работы студентов к каждому семинару).

Текущий контроль качества обучения студентов осуществляется в устной и письменной формах: устная и письменная проверка знаний, устный фронтальный опрос.

Самостоятельная работа студентов при изучении курса включает: проработку конспекта лекций; подготовку к практическим и лабораторным работам; изучение материалов, выделенных для самостоятельной проработки; выполнение контрольного задания; проработку лекционных материалов по учебникам. В процессе самоподготовки следует ориентироваться на содержание разделов курса.

**Курс завершается - итоговым экзаменом.**

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально и является обязательной, определяющей подготовку студента к текущим семинарским занятиям. Баллы, полученные студентом по результатам аудиторной работы, формируют рейтинговую оценку текущей успеваемости студента.

Для закрепления и систематизации знаний, обязательной самостоятельной работой является обработка лекции (дополнение) с помощью учебных пособий по дисциплине.

### **13. Перечень вопросов к экзамену**

1. Нормативы качества водных объектов.
2. Базовые эколого-экономические индикаторы.
3. Региональный мониторинг Задачи.
4. Современное аналитическое оборудование для экологического контроля.
5. Обобщенные показатели при контроле загрязнения сточных вод.
6. Методы контроля загрязнения почв.
7. Контроль загрязняющих веществ в воздухе.
8. Классификация средств экологического контроля.
9. Программы и графики производственного экологического контроля.
10. Экологическая служба предприятия. Направления деятельности производственного экологического контроля на предприятии.
11. Оценка загрязнения сточных вод предприятиями нефтегазового комплекса (НГК).
12. Характеристика воздействия производства на природную среду и климат.
13. Коэффициент концентрации токсичного загрязнителя в почве.
14. Биоиндикация: виды и методы биоиндикации.
15. Санитарно-гигиенические нормативы, порог вредного воздействия.
16. Критерии определения класса опасности загрязняющих веществ. Научнотехнические нормативы воздействия на окружающую среду.
17. Системы радиационного мониторинга.
18. Экологический паспорт источников загрязнений.
19. Организация контроля за работой газоочистного оборудования.
20. Производственный экологический контроль на объектах размещения отходов.
21. Проблемы и перспективы развития промышленного экологического контроля.
22. Задачи фоновый мониторинга.
23. Воздействие оказывают металлургические комбинаты на ОПС.
24. Основные принципы почвенного мониторинга.
25. Какое воздействие оказывают ТЭЦ на ОПС?
26. Перечислите основные ЗВ, поступающие в ОПС в России со сточными водами.
27. Трудности в организации почвенного мониторинга.

### **14. Примерные типы тестовых заданий для рубежного контроля знаний в конце семестра.**

**Компетенции:** ОПК 1.1; ОПК 1.2; ОПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2

#### **1. Экологический мониторинг есть:**

- А. Информационная система наблюдений, оценки и прогноза изменений в состоянии окружающей среды, созданная с целью выделения антропогенной составляющей этих изменений на фоне природных процессов.
- Б. Деятельность государственных органов, предприятий и граждан по соблюдению экологических норм и правил.
- В. Информационная система наблюдений и оценки изменений в состоянии окружающей среды, созданная с целью выделения антропогенной составляющей этих изменений на фоне природных процессов.
- Г. Информационная система наблюдений, оценки и контроля изменений в состоянии окружающей среды, созданная с целью выделения антропогенной составляющей этих изменений на фоне природных процессов.

**2. Основная задача импактного мониторинга:**

- А. Оценка глобального загрязнения атмосферы и его влияния на климат
- Б. Изучение сильных воздействий в локальном масштабе
- В. Получение достоверных и сопоставимых аналитических данных о состоянии поверхностных вод суши.
- Г. Получение эталона состояния ОС и ее изменения в условиях возможно минимального антропогенного воздействия

**3. Основная задача фоновых мониторинга:**

- А. Создание и усовершенствование системы предупреждения о стихийных бедствиях в международном масштабе
- Б. Слежение за биобъектами, наличие видов, их состояния
- В. Организация расширенной системы предупреждения об угрозе здоровью человека
- Г. Проведение долговременных систематических наблюдений за уровнем содержания загрязняющих веществ во всех объектах окружающей среды в районах, которые находятся на значительном расстоянии от источников вредных выбросов.

**4. К какому классу приоритетности, принятой в системе ГСМОС относятся диоксид серы и радионуклиды:**

- А. 2    Б.1    В. 3    Г.4

**5. На сухопутных фоновых станциях в атмосферном воздухе определение загрязняющих веществ проводится:**

- А. ежемесячно                      Б. ежегодно                      В. Ежедневно                      Г. ежеквартально

**6. Какова периодичность наблюдений за загрязняющими веществами, за показателями среды, за показателями гидрометеорологического режима на морских фоновых станциях:**

- А. Один раз в месяц    Б. Один раз в пять лет    В. Один раз в сезон    Г. Один раз в десять лет

**7. Общегосударственная служба наблюдений и контроля за уровнем загрязнения внешней среды (ОГСНК) входит в систему:**

- А. Росгидромета
- Б. Государственной санитарно-эпидемиологической службы
- В. Государственного комитета по статистике
- Г. Федеральной службы земельного кадастра

**8. В каком году было принято решение о создании Единой государственной системы экологического мониторинга (ЕГСЭМ), которая должна была объединить возможности и усилия различных служб для решения задач комплексного наблюдения, оценки и прогноза состояния среды в Российской Федерации:**

- А. 1991    Б. 1993    В. 2001    Г. 2003

**9. Передвижной пост служит для отбора проб воздуха:**

- А. Под дымовым (газовым) факелом с целью выявления зоны влияния данного источника
- Б. В фиксированной точке местности
- В. Для выявления долговременных изменений содержания основных или наиболее распространенных загрязняющих веществ с помощью специально оборудованного павильона, в котором размещена аппаратура, необходимая для регистрации концентраций загрязняющих веществ и метеорологических параметров по установленной программе
- Г. На предприятии, в рабочей зоне

**10. К нормативам загрязнения атмосферного воздуха относится:**

- А. ПДКп    Б. ПДКв    В. ПДКсс    Г. ПДКв.р.

**11. При сбросе сточных вод в водные объекты хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования расчетный створ должен устанавливаться на водотоках...**

А. В одном километре выше ближайшего по течению пункта водопользования (водозабор для хозяйственно-питьевого водоснабжения, места купания, организованного отдыха, территории населенного пункта и т. п.)

Б. В двух километрах выше ближайшего по течению пункта водопользования (водозабор для хозяйственно-питьевого водоснабжения, места купания, организованного отдыха, территории населенного пункта и т. п.)

В. В пяти километрах ниже ближайшего по течению пункта водопользования (водозабор для хозяйственно-питьевого водоснабжения, места купания, организованного отдыха, территории населенного пункта и т. п.)

Г. В 200 метрах ниже ближайшего по течению пункта водопользования (водозабор для хозяйственно-питьевого водоснабжения, места купания, организованного отдыха, территории населенного пункта и т. п.)

**12. При сбросе сточных вод в водные объекты рыбохозяйственного водопользования расчетный створ определяется в каждом конкретном случае республиканской (областной) администрацией по представлению органов Роскомприроды, но не далее чем...**

А. в 200 м от места сброса сточных вод      Б. в 100 м от места сброса сточных вод

В. в 500 м от места сброса сточных вод      Г. в 700 м от места сброса сточных вод

**13. Метод «рулонной культуры» применяют при определении:**

А. фитотоксичности почвы    Б. гидробиологических показателей водоема

В. Загрязнителей в растительных организмах    Г. Кислотности почвы

**14. В качестве показателя степени загрязнения почв применяется:**

А. Интегральный индекс сохранности почвенного покрова

Б. Суммарный индекс сохранности почвенного покрова

В. Коэффициент концентрации загрязнения почвы (ККЗ)

Г. Интегральный показатель загрязнения почвы

**15. В почвенном покрове города Москвы преобладают:**

А. Урбаноземы    Б. Глиноземы    В. Черноземы    Г. Желтоземы

**16. К локальному мониторингу не относится:**

А. Мониторинг мирового океана    Б. Мониторинг лимана    В. Мониторинг АЭС

Г. Мониторинг района расположения нефте- и газопромысла

**17. Составной частью локального мониторинга, а именно мониторинга промышленного предприятия, является:**

А. Региональный мониторинг

Б. Биомониторинг

В. Мониторинг источника загрязнения

Г. Фоновый мониторинг

**18. Категории опасности предприятия (в трактовке Росгидромета) имеют первостепенное значение для организации мониторинга источников загрязнения и во многом определяют его задачи.**

**Предприятия 1-й категории опасности – это:**

А. Предприятия, относящиеся к самой многочисленной группе, однако на их долю, как правило, приходится не более 10% всех выбросов

Б. Мелкие предприятия без выбросов, или с очень малыми объемами выбросов (обычно ниже типичных ПДВ)

В. Многочисленные предприятия, имеющие относительно высокие значения валовых выбросов.

Г. Объекты, связанные с высокотоксичными отходами или химическим оружием (ХО)

**19. Накопление вредных веществ после их поступления из источника эмиссии, которое приводит к установлению определенной устойчивой концентрации их в воздухе – это:**

А. Имиссия Б. Трансмиссия В. Эмиссия Г. Конверсия

**20. К основным (критериальным) загрязнителям атмосферы относятся:**

А. Пестициды, фреоны Б. ПАУ В. Оксиды азота, диоксид серы, оксид углерода  
Г. Абразивные твердые частицы

**21. Образование диоксинов в сточных водах ЦБК связано:**

А. С процессом механического измельчения древесного сырья  
Б. С процессом сульфирования древесного сырья  
В. С процессом хлорирования бумажной массы  
Г. С тем, что диоксины изначально присутствуют в древесине и коре дерева

**22. В атмосфере диоксид серы и оксиды азота претерпевают ряд химических превращений, что приводит к образованию:**

А. Пероксиацетилнитрата (ПАН)  
Б. Фреонов.  
В. Кислотных дождей  
Г. Бензапирена и его производных

**23. Приборы, основанные на люминесцентном методе измерения, называются:**

А. Флуориметрами Б. Фотометрами В. Масс-спектрометрами Г. Хроматографами

**24. К неконтактным методам измерения относят:**

А. Фотометрические методы  
Б. Электрохимические методы  
В. Методы лазерного зондирования  
Г. Рентгеноструктурный анализ

**25. Как влияет «бугристая поверхность» местности на рассеяние:**

А. никак  
Б. увеличивает рассеяние  
В. Уменьшает рассеяние  
Г. Оказывает двусторонний эффект: увеличивает и уменьшает

**26. Что не является задачей подготовки проб к анализу в лаборатории:**

А. гомогенизация  
Б. удаление примесей  
В. Концентрирование  
Г. Деэлюминирование

**27. Нитробензапирен является:**

А. первичным загрязнителем  
Б. Вторичным загрязнителем  
В. Критериальным загрязнителем  
Г. Третичным загрязнителем

ПРИМЕРЫ экзаменационных билетов по дисциплине

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Классификация средств экологического контроля.
2. Проблемы и перспективы развития промышленного экологического контроля.

Составитель \_\_\_\_\_ (доцент, к.б.н. Курбатова А.И.)

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Задачи фоновое мониторинга.
2. Производственный экологический контроль на объектах размещения отходов.

Составитель \_\_\_\_\_ (доцент, к.б.н. Курбатова А.И.)

### Шкала оценок

Количество кредитов	Оценка	Неудовлетворительно		Удовлетворительно		Хорошо	Отлично	
		F(2)	FX(2+)	E(3)	D(3+)		B(5)	A(5+)
3	Оценка ECTS	F(2)	FX(2+)	E(3)	D(3+)	C(4)	B(5)	A(5+)
	Максимум 100 баллов	Менее 31	31-50	51-60	61-68	60-85	86-94	95-100

### Разработчик программы:

доцент каф. экологического мониторинга и прогнозирования

А.И. Курбатова