

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Маймади Шавкатович

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.11.2023 14:05:33

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07071e868c5e5825e06e4704c

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор  
И.Г. Гайрабеков



2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины  
**«ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ»**

**Направление подготовки**  
05.03.06 Экология и природопользование

**Профиль**  
«Природопользование»

**Квалификация**  
Бакалавр

Грозный – 2020

## 1. Цели и задачи дисциплины.

**Целью** курса является овладение теорией и методологией экологического мониторинга.

В **задачи** курса входит ознакомление студентов с теоретическими основами экологического мониторинга, современной системой экологического мониторинга в России, организацией мониторинга природных сред, специальных систем мониторинга.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к базовой части общепрофессиональных дисциплин. Для изучения курса требуется знание основ природопользования, учения об атмосфере, учения о гидросфере, учения о биосфере. В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов медицинская экология, промышленная экология, оценка воздействия на окружающую среду, нормирование и снижение загрязнения окружающей среды, техногенные системы и экологический риск

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

— владением знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска (ПК-8);

— способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль (ПК-11)

**В результате освоения дисциплины студент должен знать:**

- цели и задачи экологического мониторинга;
- порядок проведения экологического мониторинга;
- связь экологического мониторинга с другими методами регулирования природоохранной деятельности;
- существующие подходы и принципы классификации подсистем мониторинга.
- цели, задачи, принципы создания ЕГСЭМ;
- методы контроля загрязняющих веществ в различных средах.

**уметь:** применять на практике расчетные методики для определения уровня загрязнения окружающей среды.

**владеть:** понятийным аппаратом, терминологией, навыками работы в экологической лаборатории.

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

Вид учебной работы		Всего часов/ зач.ед.		Семестры	
		ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО
				5	7
<b>Контактная работа</b>		<b>85/2,3</b>	<b>51/1,4</b>	<b>85/2,3</b>	<b>51/1,4</b>
В том числе:					
Лекции		34/0,9	17/0,4	34/0,9	17/0,4
Практические занятия		51/1,4	34/0,9	51/1,4	34/0,9
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		<b>95/2,6</b>	<b>129/3,5</b>	<b>95/2,6</b>	<b>129/3,5</b>
Подготовка к семинарам		59/1,6	93/2,5	59/1,6	93/2,5
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>					
Подготовка к экзамену		36/1	36/1	36/1	36/1
<b>Вид отчетности</b>		<b>Экз.</b>	<b>Экз.</b>	<b>Экз.</b>	<b>Экз.</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

#### 5. Содержание дисциплины.

##### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	ОФО		
		Лекц. зан. часы	Прак т. зан. часы	Всего часов
1	Научные основы экологического мониторинга	7	9	16
2	Нормирование качества окружающей среды	9	14	23
3	Контролируемые параметры среды. Методы отбора и консервации проб.	9	14	23
4	Основы законодательства РФ в области экологического мониторинга	9	14	23
<b>Всего в часах</b>		<b>34</b>	<b>51</b>	<b>85</b>

## 5.2. Лекционные занятия.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Научные основы экологического мониторинга	<p>Определение, цели и задачи экологического мониторинга. Классификации мониторинга: по уровню слежения (локальный, региональный, национальный, глобальный, фоновый (базовый), импактный); по временному признаку (текущий, ретроспективный, перспективный); по природным компонентам (геологический, атмосферный, гидрологический, геофизический, почвенный, лесной, биологический, геоботанический, зоологический); по техническому обеспечению (наземный, дистанционный (авиационный и космический); по способам организации (международный, государственный, местный, общественный и ведомственный)</p> <p>Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС — GEMS). Общегосударственная служба наблюдений и контроля состояния окружающей среды в СССР. Единая государственная система экологического мониторинга, ее цели и задачи. Национальный мониторинг окружающей среды в РФ.</p>
2	Нормирование качества окружающей среды	<p>Понятие загрязнения окружающей среды и его виды. Предельно-допустимая концентрация (ПДК). Предельно-допустимый уровень (ПДУ). Порог вредного действия. Предельно допустимый выброс (ПДВ). Предельно допустимый сброс (ПДС). Лимитирование размещения твердых промышленных отходов.</p> <p><b>Нормирование качества атмосферного воздуха.</b>          Качество атмосферного воздуха и его показатели. Предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны (ПДКрз). Предельно допустимая концентрация максимально разовая (ПДКмр).</p> <p><b>Нормирование качества воды.</b>          Качество воды и ее показатели: по санитарному признаку, токсикологические показатели, органолептические показатели. Предельно допустимая концентрация в воде водоема хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (ПДКв). Предельно допустимая концентрация в воде водоема, используемого для рыбохозяйственных целей (ПДКвр).</p> <p><b>Нормирование качества почвы.</b>          Норматив, определяющий допустимый уровень загрязнения почвы. Предельно допустимая концентрация химического вещества в почве.</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
3	Контролируемые параметры среды. Методы отбора и консервации проб.	<p><b>Контроль качества атмосферного воздуха.</b>            Качество атмосферного воздуха, контролируемые загрязнители. Способы отбора проб воздуха. Виды проб воздуха. Правила отбора проб атмосферного воздуха.</p> <p><b>Контроль качества воды.</b>            Требования, предъявляемые к питьевой воде. Показатели качества питьевой воды. Требования, предъявляемые к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Правила отбора репрезентативных проб из различных видов водоисточников. Правила консервации проб воды.</p> <p><b>Контроль качества почвы.</b>            Основные объекты, территории которых подлежат контролю органов санитарного надзора с применением санитарно-микробиологических методов исследования. Составление паспорта обследуемого участка с сопроводительным талоном. Правила отбора проб почвы.</p>
4	Основы законодательства РФ в области экологического мониторинга	<p>Правовые основы ведения экологического мониторинга компонентов и комплексов природной среды РФ. Соотношение понятий экомониторинг и экомониторинг в современных законах. Особенности применения закона Российской Федерации «О недрах» в экомониторинге. Роль Федерального закона «Об охране атмосферного воздуха» в формировании экомониторинга. Значение экомониторинга в трактовке Водного кодекса Российской Федерации. Правовые основы ведения мониторинга земель. Особенности Федерального закона «Об отходах производства и потребления» в области экомониторинга. Применение экомониторинга в Федеральном законе «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Значение мониторинга в трактовке закона «О гидрометеорологической службе».</p>

### 5.3. Лабораторный практикум (не предусмотрен).

#### 5.4. Практические занятия.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	<b>Виды мониторинга и пути его реализации.</b>	— Всемирная метеорологическая организация и международный мониторинг загрязнения биосферы; — национальный мониторинг Российской Федерации; — фоновый мониторинг; — региональный мониторинг; — локальный мониторинг; — медико-экологический мониторинг.
2	<b>Нормирование качества окружающей среды.</b>	— ПДК вредных веществ в продуктах питания; — нормирование источников воздействия; — нормирование в области радиационной безопасности.
3	<b>Приоритетные контролируемые параметры природной среды</b>	— контроль качества продуктов питания; — контроль воздействия физических факторов; — контроль воздействия ксенобиотиков; — контроль воздействия неорганических соединений.
4	<b>Автоматизированные системы контроля окружающей среды.</b>	— аэрокосмический мониторинг и данные дистанционного зондирования; — моделирование процессов и применение ГИС; — интеллектуальные системы для целей экологического мониторинга; — экологические информационные системы.

#### 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине.

##### 6.1. Тематика докладов.

1. Радиационный мониторинг. (Опасность радиационного загрязнения городской среды. Характеристика источников радиационного загрязнения.)
2. Охрана зеленых насаждений города. (Концепция мониторинга зеленых насаждений в урбанизированной среде.)
3. Организация и структура мониторинга окружающей среды.
4. Мониторинг источников воздействия.
5. Глобальная система мониторинга окружающей среды.
6. Дистанционные и контактные методы экологического мониторинга.
7. Международный мониторинг загрязнения биосферы.
8. Экологический мониторинг и экологический контроль в Российской Федерации.
9. Экологический мониторинг воздушной среды.
10. Экологический мониторинг водных объектов.
11. Мониторинг лесных ресурсов.
12. Источники загрязнения атмосферы в Ставропольском крае.

## **6.2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

1. Латышенко К.П. Экологический мониторинг. Часть I [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Латышенко К.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 129 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20401>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Шамраев А.В. Экологический мониторинг и экспертиза [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шамраев А.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 141 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24348>.— ЭБС «IPRbooks»

## **7. Оценочные средства.**

### **7.1. Вопросы к первой рубежной аттестации.**

1. Определение экологического мониторинга.
2. Классификация экологического мониторинга.
3. Уровни реализации экологического мониторинга.
4. Национальный мониторинг в РФ. Предельно-допустимая концентрация.
5. Порог вредного действия.
6. Допустимые нагрузки на экосистемы.
7. Предельно допустимый сброс.
8. Качества атмосферного воздуха и его нормативы (ПДКрз, ПДКмр, ПДКсс).
9. Качество воды и ее нормативы (ПДКв, ПДКвр).
10. Нормативы качества почв.
11. Направления деятельности системы экологического мониторинга.
12. Глобальная система мониторинга окружающей среды.
13. Единая государственная система экологического мониторинга.
14. Загрязнение окружающей среды и его виды.
15. Предельно-допустимый уровень. Классы опасности вредных веществ.
16. Предельно допустимый выбросы.
17. Лимитирование размещения твердых промышленных отходов.
18. Комплексные показатели загрязнения атмосферы (ИЗА).
19. Интегральная оценка качества воды (ИЗВ, по совокупности находящихся в ней загрязняющих веществ и частоты их обнаружения, КИЗ, индекс сапробности).
20. Оценка уровня химического загрязнения почв: коэффициент концентрации химического вещества (Кс) и суммарный показатель загрязнения (Zс).

### **Образец вопросов к 1 аттестации Вариант № 1**

1. Определение экологического мониторинга.
2. Классификация экологического мониторинга.
3. Уровни реализации экологического мониторинга.
4. Национальный мониторинг в РФ. Предельно-допустимая концентрация.
5. Порог вредного действия.
6. Допустимые нагрузки на экосистемы.
7. Предельно допустимый сброс.
8. Качества атмосферного воздуха и его нормативы (ПДКрз, ПДКмр, ПДКсс).
9. Качество воды и ее нормативы (ПДКв, ПДКвр).
10. Нормативы качества почв.

## **7.2. Вопросы ко второй рубежной аттестации.**

1. Качество атмосферного воздуха. Контролируемые загрязнители атмосферного воздуха. Особенности отбора проб из рек и водных потоков, природных и искусственных озер (прудов).
2. Консервация проб воды.
3. Правовые основы ведения экологического мониторинга компонентов и комплексов природной среды РФ.
4. Роль Федерального закона «Об охране атмосферного воздуха» в формировании экомониторинга.
5. Особенности Федерального закона «Об отходах производства и потребления» в области экомониторинга.
6. Правила отбора проб атмосферного воздуха. Особенности отбора проб влажных осадков и грунтовых вод.
7. Объекты, территории которых подлежат контролю качества почв.
8. Соотношения понятий экоконтроль и экомониторинг в современных законах.
9. Значение экомониторинга в трактовке Водного кодекса Российской Федерации.
10. Применение экомониторинга в Федеральном законе «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
11. Требования к качеству питьевой воды и к качеству воды нецентрализованного водоснабжения.
12. Особенности отбора проб из водопроводных сетей. Выбор точек отбора проб почвы.
13. Особенности применения закона Российской Федерации «О недрах» в экомониторинге.
14. Правовые основы ведения мониторинга земель.
15. Значение мониторинга в трактовке закона «О гидрометеорологической службе».

### **Образец вопрос ко 2 аттестации**

#### **Вариант № 1**

1. Качество атмосферного воздуха. Контролируемые загрязнители атмосферного воздуха. Особенности отбора проб из рек и водных потоков, природных и искусственных озер (прудов).
2. Консервация проб воды.
3. Правовые основы ведения экологического мониторинга компонентов и комплексов природной среды РФ.
4. Роль Федерального закона «Об охране атмосферного воздуха» в формировании экомониторинга.
5. Особенности Федерального закона «Об отходах производства и потребления» в области экомониторинга.

## **7.3 Вопросы для текущего контроля**

### **1. Виды мониторинга и пути его реализации:**

- Всемирная метеорологическая организация и международный мониторинг загрязнения биосферы;
- национальный мониторинг Российской Федерации;
- фоновый мониторинг;
- региональный мониторинг;
- локальный мониторинг;

- медико-экологический мониторинг.
- 2. Нормирование качества окружающей среды:**
  - ПДК вредных веществ в продуктах питания;
  - нормирование источников воздействия;
  - нормирование в области радиационной безопасности.
- 3. Приоритетные контролируемые параметры природной среды:**
  - контроль качества продуктов питания;
  - контроль воздействия физических факторов;
  - контроль воздействия ксенобиотиков;
  - контроль воздействия неорганических соединений.
- 4. Автоматизированные системы контроля окружающей среды:**
  - аэрокосмический мониторинг и данные дистанционного зондирования;
  - моделирование процессов и применение ГИС;
  - интеллектуальные системы для целей экологического мониторинга;
  - экологические информационные системы.

#### **7.4 Вопросы к зачету.**

1. Определение экологического мониторинга.
2. Направления деятельности системы экологического мониторинга.
3. Классификация экологического мониторинга.
4. Глобальная система мониторинга окружающей среды.
5. Уровни реализации экологического мониторинга.
6. Единая государственная система экологического мониторинга.
7. Национальный мониторинг в РФ.
8. Загрязнение окружающей среды и его виды.
9. Предельно-допустимая концентрация.
10. Предельно-допустимый уровень.
11. Порог вредного действия.
12. Классы опасности вредных веществ.
13. Допустимые нагрузки на экосистемы.
14. Предельно допустимый выброс.
15. Предельно допустимый сброс.
16. Лимитирование размещения твердых промышленных отходов.
17. Качества атмосферного воздуха и его нормативы (ПДКрз, ПДКмр, ПДКсс).
18. Комплексные показатели загрязнения атмосферы (ИЗА).
19. Качество воды и ее нормативы (ПДКв, ПДКвр).
20. Интегральная оценка качества воды (ИЗВ, по совокупности находящихся в ней загрязняющих веществ и частоты их обнаружения, КИЗ, индекс сапробности).
21. Нормативы качества почв.
22. Оценка уровня химического загрязнения почв: коэффициент концентрации химического вещества (Кс) и суммарный показатель загрязнения (Zс).
23. Качество атмосферного воздуха. Контролируемые загрязнители атмосферного воздуха.
24. Правила отбора проб атмосферного воздуха.
25. Требования к качеству питьевой воды и к качеству воды нецентрализованного водоснабжения.

26. Особенности отбора проб из рек и водных потоков, природных и искусственных озер (прудов).
27. Особенности отбора проб влажных осадков и грунтовых вод.
28. Особенности отбора проб из водопроводных сетей.
29. Консервация проб воды.
30. Объекты, территории которых подлежат контролю качества почв.
31. Выбор точек отбора проб почвы.
32. Правовые основы ведения экологического мониторинга компонентов и комплексов природной среды РФ.
33. Соотношения понятий экоконтроль и экомониторинг в современных законах.
34. Особенности применения закона Российской Федерации «О недрах» в экомониторинге.
35. Роль Федерального закона «Об охране атмосферного воздуха» в формировании экомониторинга.
36. Значение экомониторинга в трактовке Водного кодекса Российской Федерации.
37. Правовые основы ведения мониторинга земель.
38. Особенности Федерального закона «Об отходах производства и потребления» в области экомониторинга.
39. Применение экомониторинга в Федеральном законе «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
40. Значение мониторинга в трактовке закона «О гидрометеорологической службе».

### Образец билета

## ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

---

---

### Билет № 1

**Дисциплина: «Экологический мониторинг»**

**Вид отчетности: зачет**

1. Определение экологического мониторинга. Классификация экологического мониторинга.
2. Уровни реализации экологического мониторинга. Национальный мониторинг в РФ. Предельно-допустимая концентрация.
3. Порог вредного действия. Допустимые нагрузки на экосистемы.
4. Предельно допустимый сброс. Качества атмосферного воздуха и его нормативы (ПДКрз, ПДКмр, ПДКсс).
5. Качество воды и ее нормативы (ПДКв, ПДКвр). Нормативы качества почв.

**УТВЕРЖДАЮ**

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

зав. кафедрой \_\_\_\_\_

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

**а) основная литература.**

3. Латышенко К.П. Экологический мониторинг. Часть I [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Латышенко К.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 129 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20401>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Шамраев А.В. Экологический мониторинг и экспертиза [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шамраев А.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 141 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24348>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Латышенко К.П. Методы и приборы контроля качества среды [Электронный ресурс]/ Латышенко К.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 437 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20393>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Таловская А.В. Оценка воздействия на компоненты природной среды. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Таловская А.В., Жорняк Л.В., Язиков Е.Г.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 87 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34695>.— ЭБС «IPRbooks»

**б) дополнительная литература.**

1. Латышенко К.П. Информационно-измерительные системы для экологического мониторинга [Электронный ресурс]/ Латышенко К.П., Попов А.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 309 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20392>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Мамин Р.Г. Инновационные механизмы управления отходами [Электронный ресурс]: монография/ Мамин Р.Г., Ветрова Т.П., Шилова Л.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20005>.— ЭБС «IPRbooks»

**в) программное и коммуникационное обеспечение.**

1. Электронный конспект лекций.

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

- ПК,
- проектор.

**Разработчик:**

проф. кафедры  
«Экология и природопользование»



/Ш.Ш. Заурбеков/

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. каф. «Э и П»



/Ш.Ш. Заурбеков/

Директор ДУМР



/ М.А. Магомаева /