

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт строительства, архитектуры и жилищно-коммунального  
хозяйства

Кафедра «Городское строительство и хозяйство»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института строительства,  
архитектуры и жилищно-  
коммунального хозяйства



Андрийчук Н.Д.

2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**

По направлению подготовки: 08.04.01 Строительство

Магистерские программы: «Техническая эксплуатация и реконструкция  
зданий и сооружений»

«Современные материалы и технологии в  
городском строительстве»

«Городское строительство и хозяйство»

## Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Мониторинг окружающей среды» по направлению подготовки 08.04.01 Строительство – 18 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Мониторинг окружающей среды» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «31» мая 2017 года № 482 (с изменениями и дополнениями), редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020, № 82 от 08.02.2021.

### СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):

заведующий кафедрой «Городское строительство и хозяйство», к.т.н., доцент кафедры Сороканич С.В.,  
старший преподаватель кафедры «Городское строительство и хозяйство» Дьяковская О.С.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры «Городское строительство и хозяйство»

«12» апреля 2023 года, протокол № 10

Заведующий кафедрой ГСХ \_\_\_\_\_ / Сороканич С.В./

Переутверждена: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой ГСХ / \_\_\_\_\_./

Согласована (для обеспечивающей кафедры):

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_/

Переутверждена: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства «13» апреля 2023 года, протокол № 8

Председатель учебно-методической комиссии института ИСА и ЖКХ \_\_\_\_\_ /Ремень В.И./

## Структура и содержание дисциплины

### 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

**Целью** изучения дисциплины «Мониторинг окружающей среды» является формирование комплекса знаний и практических навыков у будущих магистров для решения задач в области организации мониторинга безопасности, направленных на снижение факторов риска природного и техногенного характера для населения, промышленных объектов, природных комплексов, составления краткосрочных и долгосрочных прогнозов развития ситуации на них.

**Задачами изучения дисциплины** «Мониторинг окружающей среды» является:

ознакомить с основными нормативными правовыми актами в области охраны окружающей среды;

вооружить обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для проведения оценки степени экологической опасности загрязнений различного типа;

ознакомить с нормативными и методическими материалами по обеспечению экологической безопасности;

ознакомить с проведением анализа результатов расчета экологических рисков с целью прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Мониторинг окружающей среды» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин и прохождения практик: химия, физика, экология.

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин и прохождения практик: научно-исследовательская работа, преддипломная практика.

### 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-6 Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно- коммунального хозяйства	ОПК-6.1 Формулирование целей, постановка задачи исследований ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований	Знать: основные приёмы и методы исследования окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов; основы методологии проведения измерений, связанных с экологическим мониторингом;

		<p>Уметь: проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации; оценивать эффективность мероприятий экологического мониторинга;</p>
		<p>Владеть: методологией проведения научных исследований, связанных с мониторингом окружающей среды; приемами использования методов физико-химического анализа компонентов окружающей среды;</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

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

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b> (2зач. ед)	<b>72</b> (2зач. ед)
<b>Обязательная контактная работа (всего), в том числе:</b>	<b>36</b>	<b>14</b>
Лекции	<b>12</b>	<b>6</b>
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	<b>24</b>	<b>8</b>
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса ( <i>расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i> )	-	-
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>36</b>	<b>58</b>
Форма аттестации	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>

##### 4.2. Содержание разделов дисциплины

###### Тема 1. Научные основы мониторинга

Основные понятия о мониторинге. Предмет и задачи дисциплины. Цели и задачи экологического мониторинга. Современные представления и понятия о мониторинге состояния окружающей среды. Классификация видов мониторинга. Классификация систем мониторинга по территориальному принципу. Разработка программы мониторинга.

## **Тема 2. Мониторинг состояния отдельных объектов охраны окружающей среды**

Особенности мониторинга природных вод. Антропогенные процессы в морях, озерах и водохранилищах ведущие к загрязнениям. Загрязнение гидросферы. Характеристика объектов мониторинга: атмосферный воздух. Особенности мониторинга атмосферного воздуха. Характеристика объектов мониторинга: почвы, грунты, донные отложения. Состав минеральной и органической части почв, грунтов и донных отложений. Мониторинг безопасности на предприятиях производства строительных материалов. Характеристика аварийно-химических опасных веществ. Химическое загрязнение. Риск возникновения аварийных ситуаций. Особенности организации мониторинга безопасности на предприятиях производства строительных материалов.

## **Тема 3. Мониторинг территорий населенных мест и городских агломераций**

Особенности изменений геологической среды в пределах городов. Особенности самостоятельных функциональных зон. Тепловое и световое загрязнение. Биологическое (микробиологическое) загрязнение грунтов и подземных вод. Особенности организации наблюдательной сети мониторинга территорий населенных мест и городских агломераций.

## **Тема 4. Методы математического моделирования и анализа данных в системе экологического мониторинга**

Статистические показатели, используемые для анализа экологических данных. Анализ однородности рядов данных наблюдений за качеством окружающей среды. Комплексные показатели оценки антропогенной нагрузки на окружающую среду. Индекс загрязнения атмосферного воздуха. Индекс загрязнения воды. Суммарный показатель загрязнения почвы. Интегральная оценка техногенной нагрузки на окружающую среду. Математическое моделирование и прогнозирование экологической ситуации. Моделирование концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха от различного вида источников. Элементы корреляционного и регрессионного анализов для оценки причинно-следственных связей в системе экологического мониторинга.

### **4.3. Лекции**

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Научные основы мониторинга.	2	2
2	Мониторинг состояния отдельных объектов охраны окружающей среды.	4	2

3	Мониторинг территорий населенных мест и городских агломераций.	2	1
4	Методы математического моделирования и анализа данных в системе экологического мониторинга.	4	1
	Итого	12	6

#### 4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Виды экологического мониторинга	2	1
2	Расчет комплексного показателя загрязнения атмосферного воздуха	4	1
3	Расчет интегрального индекса качества воды	4	1
4	Расчет класса опасности отходов	4	1
5	Расчет суммарного коэффициента концентрации загрязнения почв	4	1
6	Оценка риска травмирования людей при авариях, сопровождающихся пожарами	2	1
7	Оценка риска при аварии со взрывами.	2	1
8	Математическое моделирование и прогнозирование экологической ситуации возле промышленного комплекса	2	1
	Всего	24	8

#### 4.5. Лабораторные работы

Не предусмотрены

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Научные основы мониторинга.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	8	15
2	Мониторинг состояния отдельных объектов охраны окружающей среды.		10	15
3	Мониторинг территорий населенных мест и городских агломераций.		10	15
4	Методы математического моделирования и анализа данных в системе экологического мониторинга.		8	13
	Итого		36	58

#### 4.7. Курсовые работы/проекты

Не предусмотрено учебным планом.

## **5. Образовательные технологии**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);
- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;
- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;
- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования
- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

## **6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:**

### **а) основная литература:**

1. Ашихмина, Т. Я. Экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие / Под ред. Т. Я. Ашихминой - Москва: Академический Проект, 2020. - 416 с. ("Gaudeamus") - ISBN 978-5-8291-2994-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129944.html>

- Режим доступа: по подписке.

2. Василенко, Т.А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов: [16+] / Т.А. Василенко, С.В. Свергузова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 265 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564888> – Библиогр.: с. 242 - 258. – ISBN 978-5-9729-0260-6. – Текст: электронный.

3. Мотузова, Г. В. Экологический мониторинг почв: учебник / Г. В. Мотузова, О. С. Безуглова - Москва: Академический Проект, 2020. - 237 с. (Gaudeamus) - ISBN 978-5-8291-3002-3. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829130023.html>

- Режим доступа: по подписке.

#### **б) дополнительная литература:**

1. Ларичкин, В. В. Экология: оценка и контроль окружающей среды : учебное пособие / В. В. Ларичкин, Н. И. Ларичкина, Д. А. Немущенко. - Новосибирск: НГТУ, 2019. - 124 с. - ISBN 978-5-7782-3948-7. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778239487.html>

- Режим доступа: по подписке.

2. Гусакова, Н. В. Мониторинг и охрана городской среды : учеб. пособие / Гусакова Н. В. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2009. - 150 с. - ISBN 978-5-9275-0672-9. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927506729.html>

- Режим доступа: по подписке.

3. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы. В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. - 2-е изд. испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 368 с. – ISBN 978- 5-8114-1326-3. – Текст: электронный. // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL:

<https://e.lanbook.com/book/168443>– Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **в) методические указания:**

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Мониторинг окружающей среды» - Луганск, ЛГУ им. В. Даля, 2022 г.

#### **г) Интернет-ресурсы:**

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.пф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики –



<https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал

Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства ЛНР – <https://minstroylnr.su/>

Министерство природных ресурсов и экологической безопасности ЛНР – <https://mprlnr.su/>

Государственный комитет метрологии, стандартизации и технических измерений ЛНР – <https://gkmsti-lnr.su/>

**Электронные библиотечные системы и ресурсы**

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS – <http://www.iprbookshop.ru>

**Информационный ресурс библиотеки образовательной организации**

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Мониторинг окружающей среды» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	<a href="https://www.libreoffice.org/">https://www.libreoffice.org/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice">https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice</a>
Операционная система	UBUNTU 19.04	<a href="https://ubuntu.com/">https://ubuntu.com/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu">https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu</a>
Браузер	FirefoxMozilla	<a href="http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx">http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx</a>

Браузер	Opera	<a href="http://www.opera.com">http://www.opera.com</a>
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	<a href="http://www.mozilla.org/ru/thunderbird">http://www.mozilla.org/ru/thunderbird</a>
Файл-менеджер	FarManager	<a href="http://www.farmanager.com/download.php">http://www.farmanager.com/download.php</a>
Архиватор	7Zip	<a href="http://www.7-zip.org/">http://www.7-zip.org/</a>
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	<a href="http://www.gimp.org/">http://www.gimp.org/</a> <a href="http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8">http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8</a> <a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP">http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP</a>
Редактор PDF	PDFCreator	<a href="http://www.pdfforge.org/pdfcreator">http://www.pdfforge.org/pdfcreator</a>
Аудиоплеер	VLC	<a href="http://www.videolan.org/vlc/">http://www.videolan.org/vlc/</a>

## 8. Оценочные средства по дисциплине

### Паспорт

оценочных средств по учебной дисциплине

«Мониторинг окружающей среды»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	ОПК-6	Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1 ОПК-6.2	Тема 1. Научные основы мониторинга.	3
				Тема 2. Мониторинг состояния отдельных объектов охраны окружающей среды.	3
				Тема 3. Мониторинг территорий населенных мест и городских агломераций.	3
				Тема 4. Методы математического моделирования и анализа данных	3

				в системе экологического мониторинга.	
--	--	--	--	---------------------------------------	--

### Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-6	ОПК-6.1	<p>знать основные приёмы и методы исследования окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов;</p> <p>уметь проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации;</p> <p>владеть методологией проведения научных исследований, связанных с мониторингом окружающей среды.</p>	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4.	Вопросы для обсуждения (в сообщениях), контрольные работы.
		ОПК-6.2	<p>знать основы методологии проведения измерений, связанных с экологическим мониторингом;</p> <p>уметь оценивать эффективность мероприятий экологического мониторинга;</p> <p>владеть приёмами использования методов физико-химического анализа компонентов окружающей среды;</p>	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4.	Вопросы для обсуждения (в виде сообщений), контрольные работы.

## **Фонды оценочных средств по дисциплине «Мониторинг окружающей среды»**

### **Вопросы для обсуждения (в виде сообщений):**

1. Опишите преимущества и недостатки химических методов экологического мониторинга.
2. Опишите преимущества и недостатки физико-химических методов экологического мониторинга.
3. Опишите преимущества и недостатки физических методов экологического мониторинга.
4. Охарактеризуйте свойство селективности методов экологического мониторинга.
5. Опишите понятие смешанной пробы, правила отбора и подготовки.
6. Охарактеризуйте серийный отбор проб в процессах экологического мониторинга.
7. Опишите учет метеорологических факторов в работе системы мониторинга окружающей среды.
8. Охарактеризуйте нормативно-правовые акты, регулирующие процессы экологического мониторинга в ЛНР.
9. Дайте общую характеристику методов анализа в процессе экологического мониторинга.
10. Охарактеризуйте понятие консервативных и не консервативных ингредиентов присутствующих в окружающей среде.
11. Опишите системы автоматического экологического мониторинга.
12. Охарактеризуйте влияние фотосинтетических процессов на показатели экологического мониторинга природных вод.
13. Как используют экстракцию в процессах экологического мониторинга.
14. Охарактеризуйте автоматизированные информационные системы экологического мониторинга.
15. Перечислите химические ингредиенты антропогенного происхождения.
16. Назовите методы концентрирования микрокомпонентов в процессе экологического мониторинга.
17. Назовите виды статистической обработки результатов экологического мониторинга.
18. Минерализация природных вод как объект экологического мониторинга.
19. Исключение грубых ошибок в процессе обработки данных экологического мониторинга.

20. Опишите порядок составления программы экологического мониторинга.
21. Дайте понятие фонового экологического мониторинга.
22. Какова последовательность выбора показателей-индикаторов изменений в экосистемах.
23. Зачем проводят экологический мониторинг глобальных климатических изменений.
24. Охарактеризуйте математическое моделирование как вспомогательный метод экологического мониторинга.

#### Критерии и шкала оценивания по оценочному средству сообщение

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Сообщение представлено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Сообщение представлено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Сообщение представлено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Сообщение представлено на неудовлетворительном уровне или не представлено (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

#### Вопросы к контрольным работам:

1. Дайте определение понятия экологического мониторинга.
2. Охарактеризуйте уровни экологического мониторинга.
3. Перечислите базовые понятия экологического мониторинга.
4. Дайте описание информационной схемы экологического мониторинга.
5. Назовите организации, осуществляющие процесс экологического мониторинга.
6. Сформулируйте понятие токсичных и нетоксичных ингредиентов присутствующих в окружающей среде.
7. Опишите свойство не консервативности ингредиентов объектов экологического мониторинга.
8. Назовите правила отбора проб с поверхности водных объектов.
9. Какова классификация природных вод по степени их минерализации.
10. Охарактеризуйте микроэлементы поверхностных вод суши как объект экологического мониторинга.

11. Перечислите биогенные элементы природных вод как объект экологического мониторинга.
12. Охарактеризуйте растворённые газы как объект экологического мониторинга.
13. Опишите влияние фотосинтетических процессов на показатели экологического мониторинга природных вод.
14. Охарактеризуйте окислительно-восстановительный потенциал природных вод как объект экологического мониторинга.
15. Дайте характеристику особенностей экологического мониторинга подземных вод.
16. Опишите операции консервации, хранения и транспортировка проб мониторинга природных вод.
17. Каковы способы отбора проб атмосферных осадков.
18. Опишите ход определения химических ингредиентов в растворённом состоянии, коллоидно-дисперсной форме и взвесьях.
19. Какова классификация почв как объекта экологического мониторинга.
20. Охарактеризуйте особенности донных отложений, как объекта экологического мониторинга.

#### Критерии и шкала оценивания по оценочному средству контрольная работа

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

#### Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

##### Вопросы на зачет:

1. Загрязнение окружающей среды и основные задачи мониторинга.
2. Основные контролируемые параметры и нормирование загрязнений окружающей среды
3. Цели и задачи мониторинга окружающей среды.
4. Причины возникновения системы экологического мониторинга.
5. Обоснование необходимости организации мониторинга состояния окружающей среды.
6. Современные концепции комплексного геоэкологического мониторинга.

7. Источники опасности урбанизированных территорий, объекты и реципиенты риска, масштабы распространения факторов риска, уровни опасности.
8. Виды наблюдений за факторами риска природного и техногенного характера
9. Законы ЛНР, нормативно-правовые акты, регламентирующие организацию мониторинга и прогнозирования изменения состояния окружающей среды.
10. Иерархия системы государственного экологического мониторинга.
11. Программы наблюдения за состоянием природно-технических систем: содержание, виды.
12. Виды и характеристика природных факторов риска.
13. Виды наблюдений за проявлением природных факторов риска, значимых для планирования, проектирования и эксплуатации природно-техногенных комплексов и промышленных объектов
14. Технические средства наземных средств наблюдения. Возможности космического мониторинга.
15. Дистанционное зондирование Земли. Технические средства.
16. Геоинформационные системы, экологическое картографирование. Сеть территориальных и региональных центров мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций.
17. Формирование информационных ресурсов территориального уровня. Базы данных о факторах риска, экологическом состоянии территории, потенциально опасных объектах.
18. Возможности геоинформационных систем для визуализации результатов наблюдения и контроля за состоянием объектов охраны окружающей среды.
19. Источники загрязнения атмосферного воздуха. Классификация выбросов.
20. Сеть наблюдений за уровнем загрязнения атмосферного воздуха. Посты стационарные, маршрутные, подфакельные.
21. Принципы выбора мест расположения стационарных постов. Виды программ наблюдений за загрязнением воздуха.
22. Организация мониторинга атмосферного воздуха на отдельно взятом промышленном объекте. Обоснование перечня загрязняющих веществ, подлежащих контролю. Краткая характеристика приоритетных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.
23. Источники загрязнения водоемов. Классификация сточных вод. Основные опасные загрязняющие вещества.

24. Сеть наблюдений за состоянием водных объектов. Принципы выбора контрольных точек для оценки уровня загрязнения водоемов. Гидрохимические и гидробиологические наблюдения.
25. Основные задачи мониторинга уровня загрязнения почвенного покрова.
26. Классификация источников загрязнения почвенного покрова и основные загрязняющие вещества.
27. Нормирование уровня загрязнения почвенного покрова.
28. Организация систем мониторинга загрязнения почвы в зависимости от назначения земельных угодий. Принципы выбора площадок для отбора проб почвы. Проводимые исследования.
29. Основные задачи мониторинга и анализа риска аварий на опасных производственных объектах. Источники опасностей, потенциальных аварий и несчастных случаев.
30. Характеристика аварийно-химических опасных веществ. Химическое загрязнение.
31. Риск возникновения аварийных ситуаций. Особенности организации мониторинга безопасности на предприятиях химической и горнодобывающей промышленности.
32. Характеристика воздействия нефтепродуктов на компоненты окружающей среды и производственные объекты, обеспечивающие их добычу и транспортировку.
33. Особенности, которые необходимо учитывать при организации мониторинга геологической среды территорий, на которых располагаются нефте- и газопроводы. Аварийные разливы нефти.
34. Источники радиоактивного заражения окружающей среды и динамика их развития. Естественный и техногенные уровни радиационного фона.
35. Определение радионуклидного состава загрязнений.
36. Радиационное воздействие: понятие, характеристика.
37. Нормирование в области радиационной безопасности.
38. Радиационный риск: особенности оценки, количественные показатели, основные источники.
39. Системы радиационного мониторинга. База данных автоматизированного контроля радиационной обстановки на территории РФ.
40. Объекты мониторинга гидротехнических сооружений. Мониторинг состояния гидротехнических сооружений.
41. Система мониторинга полигонов захоронения бытовых и промышленных отходов.



42. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций на полигонах. 44. Экология городов. Особенности самостоятельных функциональных зон.
43. Тепловое и световое загрязнение.
44. Биологическое (микробиологическое) загрязнение грунтов и подземных вод.
45. Особенности организации наблюдательной сети мониторинга территорий населенных мест и городских агломераций.
46. Автоматизированные системы и компьютерное программное обеспечение в экологическом мониторинге и оценке техногенного воздействия на окружающую среду.
47. Принципы организации баз данных системы мониторинга уровня загрязнения объектов окружающей среды.
48. Алгоритмы комплексной оценки состояния окружающей среды в системе экологического мониторинга.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (зачет)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)