

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт экологии и устойчивого развития

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экологический мониторинг

Кафедра экологии

Образовательная программа

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) программы

Экологическая безопасность

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Форма обучения

Очная

Статус дисциплины: **Часть, формируемая участниками образовательных отношений,
Модуль профильной направленности**

Махачкала, 2021

Рабочая программа дисциплины «Экологический мониторинг» составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, (уровень бакалавриат) от «07» августа 2020 г. №894

Составитель (и): кафедра экологии, Гаджиев А.А., канд. биол. наук, доцент, Магомедова М.З., канд. биол. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры экологии от «06» июля 2021 г., протокол №10.

Зав. кафедрой  Магомедов М.Д.
(подпись)

на заседании Методической комиссии Института экологии и устойчивого развития от «07» июля 2021 г., протокол №10.

Председатель  Теймуров А.А.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «09» июля 2021 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Экологический мониторинг» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, модуля профильной направленности ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Дисциплина реализуется в Институте экологии и устойчивого развития кафедрой экологии.

Дисциплина «Экологический мониторинг» знакомит студентов с концептуальными основами экологического мониторинга, нормирования, оценки и прогноза загрязнения, технологии и процедурам, а также современными системами, методами и средствами наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных – ПК5, ПК13.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторный занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме:

- текущей успеваемости – индивидуальный, фронтальный опрос, коллоквиум;
- промежуточный контроль – зачет.

Объем дисциплины 3 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий: лекции (22 ч.), лабораторные занятия (34 ч.), самостоятельная работа (16 ч.).

Очная форма обучения

Семестр	Учебные занятия								Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, в том числе экзамен		
		всего	из них						
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР		консультации	
3	108	56	22	34				52	экзамен

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экологический мониторинг» является научить будущих экологов выполнению исследований в вопросах организации систем мониторинга, организации системы сбора и аналитической обработки экологической информации для выработки управленческих решений экологического, санитарно-гигиенического и экономического характера, а также научить использовать методы анализа и элементы математического моделирования и прогнозирования состояния окружающей среды.

Экологический мониторинг знакомит с системой основных научных знаний в области методологического обеспечения экологии, касающегося наблюдения, оценки и прогноза качества окружающей среды, а также с методами исследований загрязнения объектов окружающей среды. Эти знания могут быть использованы экологами в их профессиональной деятельности в различных научных, народнохозяйственных и учебных учреждениях.

Основные задачи курса:

Ознакомить с научными основами экологического мониторинга, принципами и подходами в нормировании загрязнения окружающей среды. Дать представление о видах мониторинга и путях его реализации на каждом уровне (глобальном, национальном, региональном, локальном и др.); об осуществлении фонового мониторинга за содержанием загрязняющих веществ в природных средах. Познакомить студентов с особенностями реализации системы экологического мониторинга на территории РФ. Ознакомить с методами 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. Дать представление об особенностях автоматических систем мониторинга и современных методах дистанционного мониторинга. Показать практическую важность использования моделирования и прогнозирования, базирующихся на данных экологического мониторинга, при установлении локальной экологической обстановки.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Экологический мониторинг» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, модуля профильной направленности ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль подготовки «Экологическая безопасность».

Дисциплина «Экологический мониторинг» входит в блок дисциплин базового модуля по направлению подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование (уровень подготовки бакалавриат). Курс обобщает знания, полученные при изучении биологических, физических, химических, географических проблем экологии, показывает источники информации и методы ее получения для всестороннего изучения экологии различных регионов. В курсе используются данные о влиянии загрязнителей и физических воздействий на различные среды, в том числе и на биоту.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения и процедура освоения).

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ОПОП)	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения

ПК-5. Способен выбирать и использовать методы экологических исследований, соответствующее оборудование, программное обеспечение для решения исследовательских задач, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-5.1. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР	<i>Знает:</i> – основные нормативные документы, определяющие проведение мониторинга и использование его результатов; <i>Умеет:</i> – организовать общественный экологический мониторинг; <i>Владеет:</i> – дедуктивным методом анализа полученных данных, аргументированным доказательством выводов.	Устный опрос, письменный опрос, коллоквиум
	ПК-5.2. Выбирает технические средства и методы (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	<i>Знает:</i> – основные принципы организации и проведения мониторинга различных уровней (от глобального до локального); <i>Умеет:</i> – проводить расчеты распространения загрязняющих веществ в окружающей среде; <i>Владеет:</i> – основными методами индикации и анализа загрязняющих вредных веществ.	
ПК-13. Способен участвовать в комплексе работ по мониторингу и охране водных экосистем	Б-ПК-13.1. Проводит оценку экологического состояния водных экосистем как среды обитания водных биоресурсов	<i>Знает:</i> - основные принципы оценки экологического состояния экологических систем <i>Владеет:</i> - методами оценки экологического состояния водных экосистем как среды обитания водных биоресурсов	Устный опрос, письменный опрос, коллоквиум
	Б-ПК-13.2. Участвует в разработке системы мероприятий по охране водных экосистем	<i>Знает:</i> - теоретические основы оценок, организации рационального использования и охраны водных экосистем; <i>Умеет:</i> - разрабатывать системы мероприятий по охране водных экосистем	

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

4.2.1. Структура дисциплины в очной форме

№ п/п	Разделы и темы дисциплины по модулям	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	Самостоятельная работа в т.ч. экзамен	
	Модуль 1. Научные основы и виды экологического мониторинга							
1	Понятие о мониторинге и составляющих его элементах.	3	2		2		2	индивидуальный, фронтальный опрос.
2	Загрязнение окружающей среды. Нормирование загрязнения окружающей среды	3	2		6		2	индивидуальный, фронтальный опрос.
3	Глобальный и национальный мониторинг	3	4		4		2	индивидуальный, фронтальный опрос.
4	Фоновый, региональный, локальный мониторинг	3	4		4		2	индивидуальный, фронтальный опрос.

	<i>Итого по модулю 1:</i>		12		16		8	индивидуальный, фронтальный опрос, коллоквиум.
	Модуль 2. Сбор и обработка мониторинговой информации							
5	Мониторинг источника загрязнения (точечный мониторинг)	3	2		4		2	индивидуальный, фронтальный опрос
6	Методы, используемые в экологическом мониторинге	3	4	6	8		2	индивидуальный, фронтальный опрос.
7	Основы биологического мониторинга	3	2		4		2	индивидуальный, фронтальный опрос.
8	Аэрокосмический мониторинг	3	2		4		2	индивидуальный, фронтальный опрос, коллоквиум.
	<i>Итого по модулю 2:</i>		10		18		8	
	Модуль 3. Подготовка к экзамену							
	Подготовка к экзамену						36	экзамен
	<i>Итого по модулю 3:</i>						36	
	ИТОГО:		22		34		52	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Научные основы и виды экологического мониторинга

Тема 1. Введение. Понятие о мониторинге и составляющих его элементах

Введение. Определение экологического мониторинга и его задачи. Концепция и структура системы мониторинга. Классификация систем мониторинга. Основные этапы развития представлений о мониторинге.

Тема 2. Загрязнение окружающей среды. Нормирование загрязнения окружающей среды

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 веществ в продуктах питания. Нормирование воздействия и концепция пороговости. Нормирование в области радиационной безопасности.

Тема 3. Глобальный и национальный мониторинг

Трансграничный перенос загрязнителей. Трансграничный перенос загрязнений. Международное сотрудничество. Цели, задачи и организация глобального мониторинга. Аналитическая химия в глобальном мониторинге. Организация и задачи. Государственная система экологического мониторинга в Российской Федерации. Общие положения. Концепция и системный проект системы государственного мониторинга с учетом грядущей реорганизации, их основные положения (нормативно-правовая база, единые требования к средствам измерения, метрологическому контролю, единая система нормируемых и контролируемых параметров, система сбора и передачи данных, типовые

проекты службы экологического мониторинга). Состояние и основные проблемы государственной системы мониторинга состояния окружающей среды.

Тема 4. Фоновый, региональный, локальный мониторинг

Задачи и организация. Фоновое загрязнение окружающей среды. Типовая программа наблюдений. Рекомендации по выбору места размещения станций комплексного фонового мониторинга. Технические требования к станциям комплексного фонового мониторинга. Оценка сопоставимости результатов наблюдений на сети фоновых станций. Оценка сопоставимости результатов наблюдений за загрязнением природных объектов. Форма представляемых данных. Отбор проб. Контролируемые параметры. Биосферные заповедники. Примеры организации региональных систем мониторинга. Мониторинг Каспийского моря. Организация и задачи. Разработка программы локального экологического мониторинга. Мониторинг города, с населением до 500 тыс. человек. Мониторинг промышленного предприятия. Мониторинг района ТЭС и АЭС.

Модуль 2. Сбор и обработка мониторинговой информации

Тема 5. Мониторинг источника загрязнения (точечный мониторинг)

Основные понятия, основы классификации, организация и задачи. Типовая структура, схемы и процедуры. Типовые проекты экологического мониторинга промышленных зон. Мониторинг радиоактивных загрязнений. Источники радиационного загрязнения природной среды. Естественный и техногенный уровни радиационного фона. Состояние мониторинга потенциально опасных объектов.

Тема 6. Методы, используемые в экологическом мониторинге

Общая характеристика и классификация методов. Методы периодического и непрерывного контроля. Автоматизированные системы. Автоматизированная система мониторинга воздушной среды города.

Тема 7. Основы биологического мониторинга

Понятие о биоиндикаторах. Классификация биоиндикаторов. Анализаторы биологических объектов, обитающих в воздухе, на суше и в воде. Позвоночные и беспозвоночные животные, растения – биоиндикаторы состояния водной среды обитания организмов. Перспективные методы биоиндикации и биологического тестирования уровня токсического загрязнения природных вод, основанные на люминесценции бактерий, электрической реакции, выживаемости и др.

Тема 8. Аэрокосмический мониторинг

Дистанционный мониторинг. Задачи аэрокосмического мониторинга (АКМ). Использование аэрокосмического мониторинга в экологических исследованиях. Способы выявления изменений при АКМ. Требования к материалам аэрокосмических съемок для целей АКМ. Примеры АКМ разных уровней. Технические средства. Геоинформационные системы и экологическое картографирование. Аэрокосмический мониторинг Каспийского моря.

4.3.2. Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине.

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений. При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения. В данном

разделе указывается перечень средств обучения, формулируется цель проведения и содержание каждой лабораторной работы.

В ходе выполнения лабораторных заданий и расчетных задач студенты учатся делать анализ и сопоставление полученных данных, работать с табличным материалом, руководящими материалами и действующими методиками, используемыми при мониторинге окружающей среды с учетом антропогенного воздействия на природные среды с целью заблаговременного предупреждения, прогноза негативных последствий и эффектов. Выполнение работ увязано с физическими, химическими, математическими, биологическими и экологическими дисциплинами, позволяющими глубже понять суть явлений и процессов, происходящих в биосфере. Особое внимание уделено процессам, происходящим в атмосферном воздухе и природных водах.

Тематика работ и заданий подобрана с учетом специфики профессиональной ориентации студентов.

№№ и названия разделов и тем	Цель и содержание лабораторной работы	Результаты лабораторной работы
Лабораторная работа №1 Определение органолептических показателей воды		
Модуль 1 Научные основы и виды экологического мониторинга Тема 2. Загрязнение окружающей среды. Нормирование загрязнения окружающей среды	Определение показателей качества воды: содержания взвешенных частиц, прозрачности, цветности и запаха проб, отобранных в различных водных объектах, расположенных в черте гг. Махачкала и Каспийск, овладение соответствующей методикой	Оценка качества водных объектов в гг. Махачкала и Каспийск по органолептическим показателям
Лабораторная работа №2 Исследование качества воды водоемов методом автографии на фотобумаге		
Модуль 1 Научные основы и виды экологического мониторинга Тема 2. Загрязнение окружающей среды. Нормирование загрязнения окружающей среды	Определение качества воды в водоемах гг. Махачкала и Каспийск на основе анализа методом автографии на фотобумаге образцов ила и почв, овладение соответствующей методикой	Оценка качества воды в ключевых водоемах гг. Махачкала и Каспийск, степени их загрязненности, а также способности к самоочищению
Лабораторная работа №3 Расчет ширины санитарно-защитной зоны		
Модуль 1 Научные основы и виды экологического мониторинга Тема 2. Загрязнение окружающей среды. Нормирование загрязнения окружающей среды	Определение требуемой ширины санитарно-защитной зоны, отделяющей промышленную зону от проектируемого жилого массива	Овладение методикой расчета ширины санитарно-защитной зоны
Лабораторная работа №4 Основы моделирования трансграничного переноса загрязнителей в атмосфере		
Модуль 1 Научные основы и виды экологического мониторинга Тема 3. Глобальный и национальный мониторинг	Изучение основ моделирования трансграничного переноса загрязнителей в атмосфере	Усвоение основ моделирования трансграничного переноса загрязнителей в атмосфере

Лабораторная работа №5 Турбулентная диффузия в водной среде		
Модуль 1 Научные основы и виды экологического мониторинга Тема 3. Глобальный и национальный мониторинг	Усвоение методики оценки турбулентной диффузии в водной среде	Овладение методикой оценки турбулентной диффузии в водной среде
Лабораторная работа № 6 Межфазный перенос загрязнителей		
Модуль 1 Научные основы и виды экологического мониторинга Тема 3. Глобальный и национальный мониторинг	Изучение основ межфазного переноса загрязнителей.	Усвоение основ межфазного переноса загрязнителей
Лабораторная работа №7 Молекулярная диффузия в атмосфере и водной среде, почве и донных осадках		
Модуль 1 Научные основы и виды экологического мониторинга Тема 3. Глобальный и национальный мониторинг	Усвоение методики оценки молекулярной диффузии в атмосфере и водной среде, почве и донных осадках	Овладение методикой оценки молекулярной диффузии в атмосфере и водной среде, почве и донных осадках
Лабораторная работа №8 Математическая обработка данных экологического мониторинга		
Модуль 1 Научные основы и виды экологического мониторинга Тема 4. Фоновый, региональный, локальный мониторинг	Овладение методикой математической обработки данных мониторинга	Знание методики математической обработки данных экологического мониторинга
Лабораторная работа №9 Рассеяние загрязнителей из дымовых труб		
Модуль 1 Научные основы и виды экологического мониторинга Тема 4. Фоновый, региональный, локальный мониторинг	Усвоение методики оценки рассеяния загрязнителей из дымовых труб	Овладение методикой оценки рассеяния загрязнителей из дымовых труб
Лабораторная работа №10 Мониторинг зеленых насаждений г. Махачкала		
Модуль 1 Научные основы и виды экологического мониторинга Тема 4. Фоновый, региональный, локальный мониторинг	Провести мониторинг зеленых насаждений выделенных участков парков и скверов г. Махачкала по заранее подготовленной программе.	Инвентаризация зеленых насаждений г. Махачкала, паспорта зеленых насаждений, получение оценки состояния насаждений фиксированных участков
Лабораторная работа №11 Определение уровня загрязнения атмосферного воздуха окисью углерода на конкретном участке автотранспортной магистрали г. Махачкала		
Модуль 2. Сбор и обработка мониторинговой информации Тема 5. Мониторинг источника загрязнения (точечный мониторинг)	Усвоение методики косвенного определения концентрации окиси углерода в составе приземного слоя атмосферы, позволяющей обойтись без специальных приборов.	Получение оценок загрязненности атмосферного воздуха углекислотой на ключевых участках автомагистралей г. Махачкала
Лабораторная работа №12 Определение загрязнения окружающей среды пылью по ее		

накоплению на листовых пластинках растений		
Модуль 2. Сбор и обработка мониторинговой информации Тема 6. Методы, используемые в экологическом мониторинге	Определение запыленности отдельных районов гг. Махачкала и Каспийск по наличию пыли на листьях серебристого тополя.	Оценка запыленности отдельных ключевых участков гг. Махачкала и Каспийск
Лабораторная работа №13 Определение чистоты воздуха в г. Махачкала по лишайникам		
Модуль 2. Сбор и обработка мониторинговой информации Тема 7. Основы биологического мониторинга	Определение степени загрязнения атмосферного воздуха в гг. Махачкала и Каспийск при помощи лишайников, по изложенной в Практикуме методике.	Характеристика уровня загрязненности атмосферы на ключевых участках гг. Махачкала и Каспийск, на которых проводилась лишеноиндикация

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
<i>Модуль 1. Нефтегазовая отрасль в Прикаспийском регионе.</i>	
Тема 1. Состояние и проблемы нефтегазового комплекса в России и в Дагестане	- проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; - поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;
Тема 2. Углеводородные ресурсы Каспийского моря.	
Тема 3. Оценка воздействия нефтегазового комплекса на окружающую среду	
<i>Модуль 2. Охрана природы в Прикаспийском регионе</i>	
Тема 4. Особенности современного международно-правового статуса и законодательства в области охраны окружающей среды, действующих на Каспии.	- проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; - поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;
Тема 5. Экологические проблемы, возникающие при поиске, разведке и добыче углеводородного сырья на Дагестанском шельфе Каспийского моря	
Тема 6. Разливы нефтяных углеводородов на Каспии и связанные с ними риски.	

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Экологический мониторинг» применяются такие виды технологий, как неимитационные (проблемные лекции и семинары, тематические дискуссии, презентации, круглый стол) и имитационные: игровые (исследовательские игры, учебные игры) и неигровые (анализ конкретных ситуаций).

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов заключается в систематическом изучении рекомендуемой литературы, в подготовке к выполнению промежуточных и итогового тестовых заданий, написании рефератов и выступлениях с докладами. Студент должен вести активную познавательную работу. Целесообразно строить ее в форме наблюдения,

эксперимента и конспектирования. Важно научиться включать вновь получаемую информацию в систему уже имеющихся знаний. Необходимо также анализировать материал для выделения общего в частном и, наоборот, частного в общем.

Самостоятельная работа, предусмотренная учебным планом в объеме 16 часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать на умение применять теоретические знания на практике.

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
Раздел 1. Научные основы и виды экологического мониторинга	
Тема 1. Введение. Понятие о мониторинге и составляющих его элементах	- проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; - поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;
Тема 2. Загрязнение окружающей среды. Нормирование загрязнения окружающей среды	
Тема 3. Глобальный и национальный мониторинг	
Тема 4. Фоновый, региональный, локальный мониторинг	
Раздел 2. Сбор и обработка мониторинговой информации	
Тема 5. Мониторинг источника загрязнения (точечный мониторинг)	- проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; - поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;
Тема 6. Методы, используемые в экологическом мониторинге	
Тема 7. Основы биологического мониторинга	
Тема 8. Аэрокосмический мониторинг	

Самостоятельная работа должна носить систематический характер, быть интересной и привлекательной для студента.

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

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Типовые контрольные задания

Примерный перечень тестовых заданий для текущего, промежуточного и итогового контроля

- 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
- 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

3. 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
4. Мониторинг проводимый на всем земном шаре или в пределах одного-двух материков является:
 - 1) импактным
 - 2) национальным
 - 3) локальным
 - 4) глобальным
 - 5) региональным
5. Мониторинг, проводимый на территории одного государства:
 - 1) глобальный
 - 2) национальный
 - 3) локальный
 - 4) региональный
 - 5) импактный
6. Загрязнения ОС относятся к:
 - 1) преднамеренным экологическим нарушениям
 - 2) непреднамеренным, хотя и очевидным, легко осознаваемым экологическим нарушениям
 - 3) прямым экологическим нарушениям
7. Локальное (местное), региональное, глобальное загрязнение выделяется:
 - 1) по видам загрязнения
 - 2) по объектам загрязнения
 - 3) по масштабам и распространению
8. Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ) была создана на базе:
 - 1) ЕМЕП
 - 2) ЮНЕП
 - 3) ОГСНК
 - 4) ГСМОС
9. При мониторинге почв повышенное внимание обращается на содержание в них:
 - 1) тяжелых металлов
 - 2) биогенных элементов
 - 3) пестицидов
 - 4) бенз(а)пирена
10. В сбросах и выбросах предприятия, при осуществлении его мониторинга, должны обязательно учитываться (отметить несколько вариантов):
 - 1) количество биогенных элементов
 - 2) тепло
 - 3) взвешенные частицы
 - 4) низкомолекулярные соединения
 - 5) химические соединения и радиоактивные вещества, если таковые имеются
 - 6) высокомолекулярные соединения

Примерные темы рефератов:

1. Глобальный мониторинг, его необходимость и организация.

2. Обзор методов анализа объектов окружающей среды.
3. Фоновый мониторинг: задачи, организация, методы.
4. Результаты фонового мониторинга (на примере двух - трех биосферных заповедников).
5. Трансграничный перенос загрязнителей.
6. Мониторинг источников загрязнения.
7. Мониторинг атмосферы г. Махачкала.
8. Мониторинг морской акватории (на примере одного из морей РФ).
9. Мониторинг района предприятия (общие вопросы и конкретный пример).
10. Глобальный и национальный мониторинг радиационной ситуации.
11. Радиохимический мониторинг зоны крупной радиационной аварии (на примере аварии на ЧАЭС, ПО «Маяк», аварии на «Фукусима-1» и др.).
12. Мониторинг района ТЭС.
13. Мониторинг района АЭС в условиях стабильной работы.
14. Мониторинг города с населением около 500 тыс. человек.
15. Мониторинг области (края) РФ (на конкретном примере).
16. Моделирование распространения загрязнителей в окружающей среде.
17. Мониторинг загрязнения окружающей среды диоксинами.
18. Мониторинг загрязнения окружающей среды пестицидами.
19. Мониторинг загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами.
20. Мониторинг загрязнения окружающей среды ПАУ.
21. Организация мониторинга окружающей среды в РФ.
22. Мониторинг биоты на разных уровнях его проведения.
23. Биоиндикаторы в мониторинге загрязнения окружающей среды.
24. Мониторинг биологического воздействия на окружающую среду.
25. Мониторинг физических факторов воздействия на окружающую среду.
26. Наземные автоматизированные системы мониторинга окружающей среды.
27. Авиационные методы мониторинга окружающей среды.
28. Космические системы мониторинга окружающей среды.
29. Мониторинг околоземного космического пространства.
30. Мониторинг абиотических объектов окружающей среды.
31. Прогнозирование состояния окружающей среды по результатам мониторинга.
32. Мониторинг окружающей среды: международное сотрудничество.
33. Мониторинг окружающей среды: исторический очерк.

Примерный перечень вопросов для экзамена:

1. Определение мониторинга окружающей среды и его задачи. Концепция и структура системы мониторинга.
2. Биосферные заповедники.
3. Классификация систем мониторинга.
4. Задачи и организация фонового мониторинга.
5. Загрязнение окружающей среды: основные понятия, виды. Контролируемые параметры загрязнения окружающей среды.
6. Мониторинг Каспийского моря.
7. Природные и антропогенные источники загрязнения окружающей среды.
8. Организация и задачи локального мониторинга.
9. Классификация загрязнителей окружающей среды и их источников.
10. Разработка программы локального экологического мониторинга.
11. Основные понятия и определения нормирования качества окружающей природной среды (ОПС).
12. Мониторинг города, с населением до 500 тыс. человек.
13. Нормирование качества воздуха.

14. Мониторинг промышленного предприятия.
15. Нормирование качества вод и почвы.
16. Мониторинг района ТЭС и АЭС.
17. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в продуктах питания.
18. Основные понятия, основы классификации, организация и задачи точечного (импактного) мониторинга.
19. Нормирование воздействия и концепция пороговости.
20. Типовая структура, схемы и процедуры точечного мониторинга.
21. Нормирование в области радиационной безопасности.
22. Мониторинг радиоактивных загрязнений.
23. Мониторинг трансграничного переноса загрязнений.
24. Состояние мониторинга потенциально опасных объектов в РФ.
25. Международное сотрудничество в глобальном мониторинге.
26. Общая характеристика и классификация методов, используемых в экологическом мониторинге.
27. Цели, задачи и организация глобального мониторинга.
28. Методы периодического и непрерывного контроля в экологическом мониторинге. Автоматизированные системы.
29. Аналитическая химия в глобальном мониторинге.
30. Понятие о биоиндикаторах, их классификация.
31. Организация и задачи национального мониторинга.
32. Перспективные методы биоиндикации и биотестирования.
33. Мониторинг в Российской Федерации. Общие положения.
34. Использование аэрокосмического мониторинга в экологических исследованиях.
35. Состояние и основные проблемы государственной системы мониторинга состояния окружающей среды.
36. Регулирование качества окружающей природной среды и его эколого-экономические аспекты.
37. Задачи и организация регионального мониторинга.
38. Закон РФ об охране окружающей среды. Положения, относящиеся к организации системы экологического мониторинга и принципах ее функционирования.
39. Принципы размещения станции фоновых наблюдений в континентальных районах Земли на территории РФ.
40. Аэрокосмический мониторинг Каспийского моря.

7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 20 баллов,
- выполнение лабораторных заданий - 40 баллов,
- устный или письменный ответ – 40 баллов,

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- коллоквиум - 100 баллов.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

а) адрес сайта курса

<http://cathedra.dgu.ru/EducationalProcess.aspx?Value=18&id=1497>

б) основная литература:

1. Орлов, Д.С. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении : учеб. пособие для хим., хим.-технол. и биол. специальностей и направлений вузов / Орлов, Дмитрий Сергеевич ; Л.К.Садовникова, И.Н.Лозановская. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2002. - 333,[1] с. : ил. ; 22 см. - Библиогр.: с. 320-322. - ISBN 5-06-004099-2 : 115-00.
2. ЭБС ДГУ. Шамраев, А.В. Экологический мониторинг и экспертиза: учебное пособие / А.В. Шамраев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2014. - 141 с.: табл., ил. - Библиогр.: с. 134.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263> (20.08.2020).

в) дополнительная литература:

1. Дмитренко, В.П. Экологический мониторинг техносферы : учеб. пособие для студентов вузов / Дмитренко, Владимир Петрович, Е. В. Сотникова. - Изд. 2-е, испр. - СПб.; М.; Краснодар : Лань, 2014. - 363 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1326-3 : 839-96.
2. ЭБС ДГУ. Чудновский, С.М. Приборы и средства контроля за природной средой: учебное пособие / С.М. Чудновский, О.И. Лихачева. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. - 153 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9729-0165-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466771> (20.08.2021).
3. ЭБС ДГУ. Хаскин, В.В. Экология. Человек - Экономика - Биота - Среда: учебник / В.В. Хаскин, Т.А. Акимова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юнити-Дана, 2015. - 495 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01204-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118249>(20.08.2020).

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

1) eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. - Москва, 1999 – . Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 28.08.2020). – Яз. рус., англ.

2) Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 28.08.2020).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Методические указания студентам должны раскрывать рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса, лабораторных работ курса «Экологический мониторинг», и практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятельной работы. Методические указания не должны подменять учебную литературу, а должны мотивировать студента к самостоятельной работе.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам, для подготовки к занятиям представлен в разделе «Учебно-методическое обеспечение. Литература»

Студент должен вести активную познавательную работу. Целесообразно строить ее в форме наблюдения, эксперимента и конспектирования. Важно научиться включать

вновь получаемую информацию в систему уже имеющихся знаний. Необходимо также анализировать материал для выделения общего в частном и, наоборот, частного в общем.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Изучение данной дисциплины не предполагает использование информационных технологий и специального программного обеспечения.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Учебная аудитория, оборудованная мультимедийным проектором для проведения лекционных занятий.

Учебные аудитории для проведения практических занятий.