

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Экологический мониторинг» является формирование у студентов представлений об экологическом мониторинге как пространственно-временной системе контроля за окружающей средой, лежащей в основе рационального, управляемого человеком и обществом природопользования и ознакомление с методами оценки состояния природных и антропогенноизмененных экосистем, уровней загрязнения компонентов природной среды.

Задачи: В результате освоения дисциплины «Экологический мониторинг» студент должен знать:

1. Природные, антропогенные и социальные факторы среды обитания человека, основы взаимодействия человека и окружающей среды, природные и антропогенные изменения окружающей среды, влияющие на здоровье человека.
2. Научные основы гигиенического нормирования вредных факторов, прогнозирования состояния окружающей среды и здоровья населения.
3. Принципы организации профилактических мероприятий по предупреждению неблагоприятного воздействия факторов окружающей среды на организм человека.
4. Основные принципы организации системы наблюдения и сбора информации для проведения экологического мониторинга.
5. Владеть навыками сбора экологической информации и информации о состоянии здоровья населения, а также навыками работы с нормативной, нормативно-технической, законодательной и правовой документацией.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Экологический мониторинг относится к базовой части Б1. О.25

Пререквизиты дисциплины: *Общая экология, Основы природопользования и охрана окружающей среды, Экологическая эпидемиология*

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Знает: - основы фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов ОПК-1.2. Умеет: - использовать базовые знания в области математики для обработки информации и анализа данных в области экологии и природопользования - применять базовые знания физических законов и анализа физических явлений для решения задач в области экологии и природопользования - применять базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования ОПК-1.3 Владеет: - знаниями биологии для решения задач в области экологии и природопользования - знаниями фундаментальных разделов наук о Земле для решения задач в области экологии и природопользования	Знает методы оценки состояния природной среды, принципы устойчивости и продуктивности живой природы и пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способен к системному анализу ... вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Умеет Описывать закономерности функционирования различных типов экосистем. Обосновывать и разрабатывать методологические подходы биологического мониторинга и биоиндикации экосистем разного уровня Владеет Навыками	Тестовые вопросы

		применения методов экологического мониторинга состояния окружающей среды. Методами изучения наземных, почвенных, пресноводных и морских экосистем.	
ПК-2 Способен использовать знания в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды при решении научно-исследовательских задач	<p>ПК-2.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методический аппарат экологических наук для решения профильных научно-исследовательских задач - методы разработки технической документации - нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию <p>ПК-2.2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать знания в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды при решении научно-исследовательских задач - оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ - оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ <p>ПК-2.3. Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методическим аппаратом экологических наук для решения профильных научно-исследовательских задач - технологией проведения экспериментов в соответствии с установленными полномочиями - технологией проведения наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов - технологией составления отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов. - технологией подготовки информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию 	<p>Знает принципы биологического мониторинга и биоиндикации экосистем разного уровня. Методы оценки состояния природной среды, Порядок осуществления мероприятий при поведении процедуры оценки воздействия на окружающую среду.</p> <p>Умеет Обосновывать и разрабатывать методологические подходы биологического мониторинга и биоиндикации экосистем разного уровня. Владеет Навыками применения методов экологического мониторинга состояния окружающей среды. Методами биологического мониторинга и биоиндикации экосистем разного уровня</p>	<p>Тестовые вопросы</p> <p>Практико-ориентированное задание</p>
ПК-4 Способен принимать участие в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности в организации и ведении документации в соответствии с установленными	<p>ПК-4.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экологическое законодательство РФ, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды - методику контроля состояния окружающей среды в районе расположения организации - порядок работы природоохранных объектов, очистных и защитных сооружений в соответствии с их технической документацией - технологию разработки планы мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической 	<p>Знает основные нормативно-правовые документы и методологические подходы экологического мониторинга окружающей среды.</p> <p>Умеет Характеризовать особенности законодательной базы РФ в области оценки состояния природной среды</p> <p>Владеет Средствами и</p>	<p>Тестовые вопросы</p> <p>Практико-ориентированное задание</p>

<p>требованиями</p>	<p>безопасности</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила оформления экологической документации хозяйствующего субъекта <p>ПК-4.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать инструкции по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды в организации - анализировать работу природоохранных объектов, очистных и защитных сооружений с точки зрения соответствия требованиям нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды - контролировать состояние окружающей среды в районе расположения организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды - проводить оценку результатов деятельности организации и мониторинг экологической обстановки - составлять экологическую документацию хозяйствующего субъекта <p>ПК-4.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами разработки планов мероприятий по охране окружающей среды обеспечению экологической безопасности на предприятии и другую экологическую документацию в соответствии с установленными требованиями - методиками разработки специальных разделов экологической документации организации - методиками разработки программы технического обслуживания, технического осмотра и проверки показателей и планово-предупредительного ремонта средств и систем защиты окружающей среды в организации - методиками контроль состояния элементов окружающей среды в районе расположения организации 	<p>технологиями организации оценки окружающей среды.</p>	
<p>ПК-7 Способен разрабатывать типовые мероприятия по охране окружающей среды</p>	<p>ПК-7.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экологическое законодательство РФ, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды в области экологического менеджмента и аудита - порядок инвентаризации выбросов и сбросов в окружающую среду а также отходов производства и потребления - структуру государственного кадастра отходов и порядок отнесения отходов к классу опасности, в том числе порядок паспортизации отходов - методические материалы по установлению нормативных уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду - порядок нормирования и согласования уровней допустимого негативного 	<p>Знает принципы оптимального природопользования, экологическое законодательство РФ, нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды в области экологического менеджмента и аудита</p> <p>Умеет производить инвентаризацию выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и их источников в соответствии с требованиями</p>	<p>Тестовые вопросы</p> <p>Практико-ориентированное задание</p>

	<p>воздействия на окружающую среду</p> <ul style="list-style-type: none"> - состав проектной документации по обустройству санитарно-защитной зоны организации <p>ПК-7.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить инвентаризацию выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и их источников в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды - применять государственный кадастр отходов для подготовки документации, используемой при определении класса опасности и паспортизации отходов, в организации - производить инвентаризацию отходов производства и потребления и объектов их размещения в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды - применять государственный кадастр отходов для подготовки документации, используемой при установлении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение, для организации - искать информацию об актуализации государственного кадастра отходов с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" - определять нормативные уровни допустимого негативного воздействия на окружающую среду - применять документацию по предельно допустимым концентрациям загрязняющих веществ для подготовки материалов, используемых при расчетах нормативов допустимых выбросов и сбросов, в организации - применять методы анализа наличия и доступности технологий, актуальных для организации - разрабатывать систему экологического менеджмента <p>ПК-7.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологией инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их источников - технологией инвентаризации сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и их источников - технологией инвентаризации отходов производства и потребления и объектов их размещения - методикой подготовки документации для определения класса опасности и паспортизации отходов в организации - методикой подготовки документации для расчетов нормативов допустимых выбросов и нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в 	<p>нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять государственный кадастр отходов для подготовки документации, используемой при определении класса опасности и паспортизации отходов, в организации <p>Планировать этапы проведение оценки и анализа воздействия хозяйственной деятельности человека на природные экосистемы.</p> <p>Владеет. Навыками проведения оценки и анализа воздействия на природные экосистемы. Навыками планирования мероприятий по охране живой природы.</p>	
--	--	---	--

	<p>организации</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой подготовки документации для установления временно разрешенных выбросов и временно разрешенных сбросов загрязняющих веществ в организации - методикой подготовки документации для разработки технологических и технических нормативов - технологией разработки графика достижения нормативов допустимых выбросов, нормативов допустимых сбросов, технологических нормативов - методикой подготовки документации для установления в организации нормативов образования отходов и лимитов на их размещение - методикой подготовки документации для установления нормативов допустимых уровней физического воздействия на окружающую среду в организации 		
--	---	--	--

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 часов

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Раздел I. Введение. Определение экологического мониторинга и его задачи. Общие представления о мониторинге окружающей среды. Научные основы экологического мониторинга. Виды мониторинга. Фоновый мониторинг. Мониторинг загрязнения и источников загрязнения.	5	1-2	2		4	4	12	
2	Структура, принципы и показатели Экологического мониторинга. Методы проведения эпидемиологических исследований. Оценка риска воздействия химических факторов окружающей среды на здоровье населения.	5	3-4	2		4		14	Рейтинг-контроль №1

3	СГМ продуктов питания. Рациональное питание. Мониторинг загрязнения продуктов питания в РФ и Владим. области.	5	5-6	2		4		12	
4	Глобальная системы мониторинга фоновых загрязнений. Международная геосферно-биосферная программа. Цели и задачи государственного мониторинга окружающей среды в РФ. Объекты государственного экологического мониторинга. Сбор, хранение, аналитическая обработка и формирование государственных информационных ресурсов о состоянии окружающей среды. Единая государственная система экологического мониторинга Российской Федерации (ЕГСЭМ). Единая государственная автоматизированная система контроля радиационной обстановки на территории Российской Федерации (ЕГАСКРО). Системы автоматического мониторинга	5	7-8	4		6	4	14	
5	Уровень загрязнения атм. воздуха в РФ и Владим. области. Атм. воздух как внешняя среда. Уровень загр. атм. воздуха и здоровье	5	9-10	2		4		10	Рейтинг-контроль №2
6	Характеристика и уровень загрязнения источников питьевого водоснабжения в РФ и Владим. области. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству питьевой воды. Влияние на здоровье населения.	5	11-12	2		6		10	
7	Почва как фактор среды обитания человека. Роль почвы в передаче эндемических инфекционных паразитарных заболеваний. Уровень загрязнения почв селитебных зон и с/х угодий во Владим. области и РФ. Почва как фактор внешней среды, ее особенности. Источники загрязнения. Нормирование загрязнений. Эндемические заболевания.	5	13-15	2		4	2	10	Рейтинг-контроль №3
8	Влияние на здоровье физических факторов. Влияние на здоровье населения ионизирующего излучения и неионизирующего электромагнитного излучения.	5	16-18	2		4		8	
Всего за семестр:				18		36		90	Экзамен (27)
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				18		36		90	Экзамен (27)

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Введение. Предмет Экологический мониторинг, цели, задачи, метод. Структура. Программно нормативные документы ЭМ.

Тема 1.

Определение экологического мониторинга и его задачи. Общие представления о мониторинге окружающей среды. Научные основы экологического мониторинга. Виды мониторинга. Фоновый мониторинг.

Тема 2. Организация и проведение ЭМ в РФ.

Содержание темы. Структура, принципы и показатели ЭМ. Методы проведения эпидемиолог. исследований.

Тема 3 Мониторинг загрязнения и источники загрязнения. Глобальная системы мониторинга фоновых загрязнений. Международная геосферно-биосферная программа.

Тема 4. Цели и задачи государственного мониторинга окружающей среды в РФ. Объекты государственного экологического мониторинга. Сбор, хранение, аналитическая обработка и формирование государственных информационных ресурсов о состоянии окружающей среды.

Раздел 2.

Тема 1. Мониторинг ОС.

Содержание темы. Производственные вредности и профессиональные заболевания.

Тема 2. Уровень загрязнения атм. воздуха в РФ и Владимирской области.

Содержание темы. Атм. воздух как внешняя среда. Уровень загр. атм. воздуха и здоровье

Тема 3. Характеристика и уровень загрязнения источников питьевого водоснабжения в РФ и Владим. области. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству питьевой воды. Влияние на здоровье населения.

Содержание темы. Характеристика и уровень загрязнения источников питьевого водоснабжения в РФ и Владим. области. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству питьевой воды. Влияние на здоровье населения.

Раздел 3. Почва как фактор среды обитания человека.

Тема 1 Роль почвы в передаче эндемических инфекционных паразитарных заболеваний. Уровень загрязнения почв селитебных зон и с/х угодий во Владим. области и РФ.

Почва как фактор внешней среды, ее особенности. Источники загрязнения. Нормирование загрязнений. Эндемические заболевания.

Раздел 4. Влияние на здоровье физических факторов.

Тема 1 Влияние на здоровье населения ионизирующего излучения и неионизирующего электромагнитного излучения.

Тема 2 Медико-демографический мониторинг. Общие принципы. Демографические показатели здоровья населения в РФ и Владим. области.

Тема 3 Роль пищевой нагрузки на здоровье населения. Принципы нормирования загрязнений. Химические загрязнители. Микробиологическое загрязнение.

Содержание лабораторных/практических занятий по дисциплине

Раздел 1.

Тема 1. Единая государственная система экологического мониторинга Российской Федерации (ЕГСЭМ). Единая государственная автоматизированная система контроля радиационной обстановки на территории Российской Федерации (ЕГАСКРО). Системы автоматического мониторинга.

Тема 2. Принципы мониторинга состояния атмосферы. Государственные системы мониторинга состояния атмосферы. Принципы, подходы, методы, приборы.

Тема 3. Физические параметры мониторинга состояния атмосферы. Химический мониторинг состояния атмосферы. Биологический мониторинг состояния атмосферы.

Раздел 2.

Тема 4. Мониторинг состояния почв и недр. Принципы, подходы, методы, приборы. Физические параметры мониторинга почв и недр. Химический мониторинг состояния почв и недр. Биологический мониторинг состояния почв и недр.

Тема 5. Экологический мониторинг водных объектов. Принципы, подходы, методы, приборы.

Физические параметры мониторинга водных объектов
Физический мониторинг состояния водных объектов.
Химический мониторинг состояния водных объектов.
Биологический мониторинг состояния водных объектов.

Тема 6. Биологический мониторинг и его уровни. Понятия о биоиндикаторах. Социально-гигиенический мониторинг.

Раздел 3.

Тема 1. Расчет комплексного индекса загрязнения атмосферы (ИЗА)

Тема 2. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта на участке магистральной улицы

Тема 3. Образование окислов азота при сжигании топлива, загрязнение атмосферы автотранспортом, расчет величин экологической нагрузки от суммы источников загрязнения

Тема 4. Определение категории экологической опасности предприятия по выбросам в атмосферу

Раздел 4

Тема 5. Интегральная и комплексная оценка качества воды

Тема 6. Мониторинг снегового покрова

Тема 7. Оценка жизненного состояния деревьев и древостоев

Тема 8. Оценка загрязненности воздуха в городе методом лишеноиндикации

Тема 9. Биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию хвои сосны

Темы Рефератов. (Презентаций)

1. Определение экологического мониторинга и его задачи.
2. Общие представления о мониторинге окружающей среды.
3. Научные основы экологического мониторинга.
4. Виды мониторинга.
5. Фоновый мониторинг.
6. Мониторинг загрязнения и источников загрязнения.
7. Глобальная системы мониторинга фоновых загрязнений.
8. Международная геосферно-биосферная программа.
9. Цели и задачи государственного мониторинга окружающей среды в РФ.
10. Объекты государственного экологического мониторинга.
11. Сбор, хранение, аналитическая обработка и формирование государственных информационных ресурсов о состоянии окружающей среды.
12. Единая государственная система экологического мониторинга Российской Федерации (ЕГСЭМ).
13. Единая государственная автоматизированная система контроля радиационной обстановки на территории Российской Федерации (ЕГАСКРО).
14. Системы автоматического мониторинга.
15. Принципы мониторинга состояния атмосферы.
16. Государственные системы мониторинга состояния атмосферы. Принципы, подходы, методы, приборы.
17. Физические параметры мониторинга состояния атмосферы.
18. Химический мониторинг состояния атмосферы.
19. Биологический мониторинг состояния атмосферы.
20. Снеговая съёмка. Мониторинг состояния льдов. Вечная мерзлота.
21. Мониторинг состояния почв и недр. Принципы, подходы, методы, приборы.
22. Физические параметры мониторинга почв и недр.
23. Химический мониторинг состояния почв и недр
24. Биологический мониторинг состояния почв и недр
25. Экологический мониторинг водных объектов. Принципы, подходы, методы, приборы.
26. Физические параметры мониторинга водных объектов.
27. Химический мониторинг состояния водных объектов
28. Биологический мониторинг состояния водных объектов
29. Мониторинг лесов. Принципы, подходы, методы, приборы.

30. Биологический мониторинг и его уровни.
31. Критерии оценки состояния биоты
32. Понятия о биоиндикаторах.
33. Организация мониторинга растительности.
34. Мониторинг объектов животного мира.
35. Социально-гигиенический мониторинг.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости осуществляется в виде рейтинг-контролей, посредством развернутых ответов на вопросы:

Вопросы к рейтинг-контролю №1.

1. Определение Экологического мониторинга
2. Цель, задачи ЭМ.
3. Связь ЭМ с другими науками.
4. Экологически обусловленные и экологически зависимые заболевания.
5. Структура. Признаки и показатели ЭМ.
6. Оценка риска воздействия химических факторов ОС на здоровье населения.
7. Понятие риска.
8. Основные этапы оценки риска. Факторы риска.
9. Наблюдение (обсервация)
10. Методы проведения эпидемиологических исследований. Общая характеристика и классификация методов.
11. Экспериментальные методы проведения эпидемиологических исследований.
12. Наблюдение (обсервация)
13. Направленное действие химических веществ на органы и системы.
14. Биомониторинг как составная часть экологического мониторинга.
15. Влияние загрязнения воздуха на здоровье населения.
16. Контроль загрязнения атмосферного воздуха.
17. Наиболее распространенные загрязняющие вещества.
18. Физиологическая роль воды в организме.
19. Источники и характеристика загрязнения поверхностных вод.
20. Влияние химических загрязнителей на здоровье населения.
21. Влияние на здоровье населения микробиологических и паразитологических показателей.

Вопросы к рейтинг-контролю №2.

1. Влияние продуктов хлорирования на здоровье населения.
2. Гигиенические требования и нормативы качества вод.
3. Роль почвы в передаче эпидемических инфекционных и паразитарных заболеваний.
4. Почва и эндемические заболевания.
5. Эпидемиологическое значение почв.
6. Источники загрязнения почв. Контроль загрязнения почв.
7. Принципы нормирования ксенобиотиков в пищевых продуктах. Нормативные документы.
8. Наиболее опасные химические загрязнители продуктов питания и их влияние на здоровье.
9. Влияние микробиологического загрязнения продуктов питания и здоровья населения.

Вопросы к рейтинг-контролю №3.

1. Экологический мониторинг как наука` ее цели, задачи, связь с другими дисциплинами.
2. Значение науки в охране окружающей среды.
3. Классификация систем экологического мониторинга.
4. Глобальный мониторинг: цели, задачи, методы.
5. Фоновый мониторинг: цели, задачи` методы
6. Национальный (государственный) мониторинг: цели, задачи.
7. Региональный мониторинг: цели` задачи.

8. Локальный мониторинг: цели, задачи.
9. Классификация методов экологического мониторинга.
10. Общая характеристика и классификация химических методов анализа
11. Методы протолитметрии: общая характеристика, использование в экологическом мониторинге поверхностных вод, почв, сточных вод.
12. Методы редоксиметрии: общая характеристика методов, использование в экологическом мониторинге поверхностных вод, почв, донных отложений, сточных вод.
13. Методы комплексонометрии: общая характеристика и классификация методов, применение в экологическом мониторинге.

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (Экзамен)

Раздел «Научные, правовые и организационные основы экологического мониторинга»

1. Дайте определение экологического мониторинга и опишите его задачи.
2. Опишите концепцию мониторинга окружающей среды.
3. Какие научные области формируют методологическую и организационную основу экологического мониторинга.
4. Как осуществляется законодательное регулирование в области экологического мониторинга.
5. Какие органы исполнительной власти ответственны за ведение экологического мониторинга?
6. Как осуществляется экологический мониторинг в России и в мире?
7. Опишите основные виды мониторинга.
8. Фоновый мониторинг. Цели и задачи фонового мониторинга.
9. Мониторинг загрязнения и источников загрязнения.

Раздел «Системы и службы мониторинга»

1. Глобальная системы мониторинга фоновых загрязнений.
2. Международная геосферно-биосферная программа.
3. Цели и задачи государственного мониторинга окружающей среды в РФ.
4. Объекты государственного экологического мониторинга.
5. Сбор, хранение, аналитическая обработка результатов мониторинга.
6. Формирование государственных информационных ресурсов о состоянии окружающей среды.
7. Единая государственная система экологического мониторинга Российской Федерации (ЕГСЭМ).
8. Единая государственная автоматизированная система контроля радиационной обстановки на территории Российской Федерации (ЕГАСКРО).
9. Системы автоматического мониторинга
10. Системы дистанционного и удаленного мониторинга.

Раздел «Мониторинг основных компонентов окружающей среды»

1. Мониторинг состояния атмосферы. Цели и задачи. Научные основы мониторинга состояния атмосферы.
2. Методологическая основа и методические основы мониторинга атмосферы. Физические и химические параметры мониторинга.
3. Динамика мониторинговых параметров атмосферы, прогноз развития ситуаций.
4. Снеговая съёмка и мониторинг клиолито зоны. Цели и задачи. Научные основы мониторинга.
5. Методологическая основа и методические основы мониторинга криолито зоны. Физические и химические параметры мониторинга.
6. Мониторинг состояния почв. Цели и задачи. Научные основы мониторинга состояния почв.
7. Методологическая основа и методические основы мониторинга состояния почв. Физические, химические, биологические параметры мониторинга.
8. Мониторинг состояния недр. Цели и задачи. Научные основы мониторинга состояния недр.
9. Методологическая основа и методические основы мониторинга состояния недр. Физические, химические, биологические параметры мониторинга.
10. Экологический мониторинг водных объектов. Цели и задачи. Научные основы мониторинга состояния недр.
11. Методологическая основа и методические основы мониторинга состояния водных объектов. Физические, химические, биологические параметры мониторинга.
12. Мониторинг лесов. Цели и задачи. Научные основы мониторинга.

13. Методологическая основа и методические основы мониторинга состояния лесов. Физические, химические, биологические параметры мониторинга.
14. Биологический мониторинг и его уровни
15. Критерии оценки состояния биоты.
16. Понятия о биоиндикаторах.
17. Организация мониторинга растительности.
18. Мониторинг объектов животного мира.
19. Социально-гигиенический мониторинг.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

Усвоение курса «Экологический мониторинг» обеспечивается систематической самостоятельной работой студентов в соответствии с содержанием курса. Самостоятельная внеаудиторная работа студентов предусматривает проработку лекционного материала и материала рекомендуемой литературы для подготовки к лабораторным работам, рейтингам и экзамену.

Темы для самостоятельного изучения

1. Методы проведения эпидемиологических исследований.
2. Оценка риска воздействия.
3. Производственные вредности и профессиональные заболевания.
4. Уровень загрязнения атмосферного Воздуха.
5. Уровень загрязнения почвы.
6. Уровень загрязнения водных объектов.
7. Уровень загрязнения пищевых продуктов.
8. Медико-демографический мониторинг.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций, обучающихся по дисциплине, оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
1	2	3
Основная литература		
Стрельников, В. В. Экологический мониторинг : учебник / В.В. Стрельников, А.И. Мельченко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 372 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1019057. - ISBN 978-5-16-015166-3. - Текст : электронный. - URL:	2021	https://znanium.com/catalog/product/1019057 .
Экологический мониторинг и экологическая экспертиза : учебное пособие / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Э.В. Какарека, Н.С. Шевцова ; под ред. проф. М.Г. Ясовеева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006845-9. - Текст : электронный. - URL:	2021	https://znanium.com/catalog/product/1290953 .
Мирзадинов, Р. Иерархия мониторинга окружающей среды : описаны виды мониторинга: гео- и биосферный, гео- и биоэкологический, природно-хозяйственный и санитарно-гигиенический : монография / Р. Мирзадинов. - Германия : LAP LAMBERT Acad. Publ., 2015. - 92 с. - ISBN 978-3-659-55239-7. - Текст : электронный. - URL:	2015	https://znanium.com/catalog/product/1070288 .
Дополнительная литература		
Маринченко, А. В. Экология : учебник для бакалавров / А. В. Маринченко. - 8-е изд., стер. - Москва :	2020	https://znanium.com/catalog/product/1091526 .

Издательско-торговая корпорация «Дашков и К ^о », 2020. - 304 с. - ISBN 978-5-394-03589-0. - Текст : электронный. - URL:		
Закамский, В. А. Мониторинг листовых фитоценозов нефтеперерабатывающего завода : монография / В. А. Закамский. - Германия : LAP LAMBERT Acad. Publ., 2013. - 89 с. - ISBN 978-3-659-45326-7. - Текст : электронный. - URL:	2013	https://znanium.com/catalog/product/107750 8

**не более 5 источников*

6.2. Периодические издания

- 1 Экология и промышленность России.
- 2 Вода: химия и экология.
- 3 Проблемы региональной экологии.
- 4 Экология урбанизированных территорий.
- 5 Теоретическая и прикладная экология.

6.3. Интернет-ресурсы

- 1 База данных "Электронная библиотечная система. Консультант студента".
- 2 Справочная- правовая система "Консультант плюс".
- 3 Электронно-библиотечная система "Лань".
- 4 Электронно-библиотечная система IPRbooks.
- 5 Электронно-библиотечная система eLibrary.
- 6 Электронно-библиотечная система Znanium.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеется специальное помещения для проведения лекций и лабораторных занятий по химическим и физико-химическим методам анализа — 326«а»-1.

Теоретический курс:

Лекции (презентации).

Лабораторные занятия:

Аудитория оснащена:

лабораторными столами и табуретами; вытяжным шкафом; шкафы для хранения реактивов (2 шт.); термостат ТС-80; сушильный шкаф ШС-80; фотоколориметр КФК-3 (2 шт.); универсальный иономер 001 (4 шт.); весы техно-химические (2 шт.); мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран); посуда и оборудование для выполнения лабораторных работ (колбы, чашки Петри, пипетки, штативы и т.п.); ионселективные электроды (С1—_ F-, МОЗ-_ NO2-, Са2+, Mg+~ Ва+, 8042-); магнитные мешалки

Рабочую программу составил

Чугай

доцент, к.б.н. Н.В. Чугай

Рецензент

(представитель работодателя)

Потапочникова

Инженер-аналитик РМ «Нанотех» А.Ю.Потапочникова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Биологии и Экологии

Протокол № 1 от 30.08.21 года

Заведующий кафедрой *Трифонов* д.б.н., профессор Трифонова Т.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления «Биологии и Экологии»

Протокол № 1 от 30.08.21 года

Председатель комиссии *Трифонов* д.б.н., профессор Трифонова Т.А.

(ФИО, подпись)

05.03.06. Экология и природопользование

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20 02 / 20 03 учебный года

Протокол заседания кафедры № 32 от 24.06.02 года

Заведующий кафедрой _____



Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочую программу дисциплины

образовательной программы направления подготовки _____,
направленность: _____

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой _____ / _____
Подпись *ФИО*