

Компонент ОПОП 06.04.01 Биология

«Биоэкология»
наименование ОПОП

Б1.В.05

шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины(модуля) Экологический мониторинг и экспертиза

Разработчик (и):

Александрова Е.Ю.
ФИО

доцент кафедры ЭиТБ
должность

к.п.н., доцент
ученая степень, звание

Светлова М.В.
ФИО

доцент кафедры ЭиТБ
должность

к.г.н.
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры

экологии и техносферной безопасности
наименование кафедры

протокол №6 от 29.01.2024 г.
Заведующий кафедрой ЭиТБ


подпись

Васильева Ж.В.
ФИО

Мурманск
2024

Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>УК–1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>ИД–1_{УК.1}Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы экологического мониторинга (виды мониторинга окружающей среды (мониторинг водных ресурсов, лесного фонда, сельскохозяйственных земель, геологической среды, биологических ресурсов); – методы оценки качества окружающей среды и технические средства, используемые в различных видах мониторинга; – методы прогнозирования экологических последствий различных видов антропогенного воздействия); – виды и типы воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять экологические методы исследования при решении типовых профессиональных задач (применять различные методы оценки окружающей среды; прогнозировать возможные экологические последствия антропогенных воздействий на окружающую среду); <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятийным аппаратом дисциплины; – методами экологической экспертизы; методами обработки, анализа и синтеза экологической информации.
	<p>ИД–2_{УК.1}Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет задачи, подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы экологического мониторинга (виды мониторинга окружающей среды (мониторинг водных ресурсов, лесного фонда, сельскохозяйственных земель, геологической среды, биологических ресурсов); – методы оценки качества окружающей среды и технические средства, используемые в различных видах мониторинга; – методы прогнозирования экологических последствий различных видов антропогенного воздействия); – нормативно-правовую базу экологической экспертизы; – цели и методы экологической экспертизы; – процедуру и порядок проведения экологической экспертизы; – виды и типы воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять экологические методы исследования при решении типовых профессиональных задач (применять различные методы оценки окружающей среды; прогнозировать возможные экологические последствия антропогенных воздействий на окружающую среду); <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятийным аппаратом дисциплины; – методами экологической экспертизы; методами обработки, анализа и синтеза экологической информации.

	<p>ИД-3_{ук} 1 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели. Оценивает практические последствия возможных результатов планируемой деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы экологического мониторинга (виды мониторинга окружающей среды (мониторинг водных ресурсов, лесного фонда, сельскохозяйственных земель, геологической среды, биологических ресурсов); – методы оценки качества окружающей среды и технические средства, используемые в различных видах мониторинга; – методы прогнозирования экологических последствий различных видов антропогенного воздействия); – цели и методы экологической экспертизы; – процедуру и порядок проведения экологической экспертизы; – содержание разделов проектной документации по объектам экологической экспертизы; – виды и типы воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять экологические методы исследования при решении типовых профессиональных задач (применять различные методы оценки окружающей среды; прогнозировать возможные экологические последствия антропогенных воздействий на окружающую среду); <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятийным аппаратом дисциплины; – методами экологической экспертизы; – методами обработки, анализа и синтеза экологической информации.
<p>ПК-2 Способен осуществлять эколого-биологический мониторинг арктических территорий и акваторий, осуществлять оценку экологической и биологической безопасности</p>	<p>ИД -1_{нк-2} Знает нормативно-правовые основы эколого-биологического контроля территорий и акваторий, требования экологической и биологической безопасности, состав и структуру отчетной документации</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы экологического мониторинга (виды мониторинга окружающей среды (мониторинг водных ресурсов, лесного фонда, сельскохозяйственных земель, геологической среды, биологических ресурсов); – методы оценки качества окружающей среды и технические средства, используемые в различных видах мониторинга; – методы прогнозирования экологических последствий различных видов антропогенного воздействия); – цели и методы экологической экспертизы; – содержание разделов проектной документации по объектам экологической экспертизы; – виды и типы воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять экологические методы исследования при решении типовых профессиональных задач (применять различные методы оценки окружающей среды; прогнозировать возможные экологические последствия антропогенных воздействий на окружающую среду); <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятийным аппаратом дисциплины; – методами экологической экспертизы; – методами обработки, анализа и синтеза экологической информации.
	<p>ИД-2_{нк-2} Умеет применять стандартные методики</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы экологического мониторинга (виды мониторинга окружающей среды (мониторинг водных ресурсов, лесного фонда, сельскохозяйственных

	<p>экологического и биологического контроля</p>	<p>земель, геологической среды, биологических ресурсов);</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы оценки качества окружающей среды и технические средства, используемые в различных видах мониторинга; – методы прогнозирования экологических последствий различных видов антропогенного воздействия); – нормативно-правовую базу экологической экспертизы; – цели и методы экологической экспертизы; – процедуру и порядок проведения экологической экспертизы; – виды и типы воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять экологические методы исследования при решении типовых профессиональных задач (применять различные методы оценки окружающей среды; прогнозировать возможные экологические последствия антропогенных воздействий на окружающую среду); <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятийным аппаратом дисциплины; – методами экологической экспертизы; – методами обработки, анализа и синтеза экологической информации.
	<p>ИД-3_{нк-2} Владеет методологией оценки воздействия возможного антропогенного воздействия на арктические территории и акватории</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы экологического мониторинга (виды мониторинга окружающей среды (мониторинг водных ресурсов, лесного фонда, сельскохозяйственных земель, геологической среды, биологических ресурсов); – методы оценки качества окружающей среды и технические средства, используемые в различных видах мониторинга; – методы прогнозирования экологических последствий различных видов антропогенного воздействия); – нормативно-правовую базу экологической экспертизы; – цели и методы экологической экспертизы; – процедуру и порядок проведения экологической экспертизы; – содержание разделов проектной документации по объектам экологической экспертизы; – виды и типы воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять экологические методы исследования при решении типовых профессиональных задач (применять различные методы оценки окружающей среды; прогнозировать возможные экологические последствия антропогенных воздействий на окружающую среду); <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятийным аппаратом дисциплины; – методами экологической экспертизы; – методами обработки, анализа и синтеза экологической информации.

2. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Загрязнение окружающей среды

Тема 1. Научные основы экологического мониторинга. Определение экологического мониторинга и его задачи.

Раздел 2. Система экологического мониторинга

Тема 2. Характеристика состояния окружающей среды и человека. Контролируемые показатели: озон, двуокись серы, окислы азота, аммиак, углекислый газ, аэрозоли, тяжелые металлы и другие элементы и соединения. Электрические и магнитные поля, радиоактивные загрязнения, микроорганизмы. Методы их измерения.

Раздел 3. Основные виды экологического мониторинга

Тема 3. Организация и структура экологического мониторинга. Виды мониторинга: глобальный, региональный, национальный, локальный. Фоновый мониторинг. Мониторинг медико-экологический, биологический, радиационный и мониторинг природных сред (воздушной, водной, почвенной и т.п.).

Раздел 4. Система методов наблюдения и наземного обеспечения

Тема 4. Принципы и методы реализации мониторинга. Стационарные станции, передвижные посты, аэрокосмические и автоматизированные системы.

Тема 5. Формы представления и систематизации данных и моделирование процессов. ГИС-технологии в экологическом мониторинге.

Раздел 5. Экологическая экспертиза

Тема 6. Понятие «экологическая экспертиза». Нормативно-правовая база экологической экспертизы. Принципы экологической экспертизы. Государственная и общественная экологическая экспертиза. Объекты экологической экспертизы. Процедура и порядок проведения экологической экспертизы. Ответственность за нарушение законодательства РФ об экологической экспертизе.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические указания к выполнению практических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);

- задания текущего контроля;

- задания промежуточной аттестации;

- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Кукин, П.П. Экологическая экспертиза и экологический аудит: учебник и практикум для среднего профессионального образования / П.П. Кукин, Е.Ю. Колесников, Т.М. Колесникова. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. —

- 453 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01583-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413899>
2. Латышенко, К.П. Экологический мониторинг : учебник и практикум для вузов / К.П. Латышенко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 458 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17531-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533258>
 3. Экологический мониторинг [Текст]: учебно-методическое пособие для бакалавров / Е.Ю. Александрова, А.В Николаев. — Мурманск: МАГУ, 2016. — 101 с.

Дополнительная литература:

4. Дончева, А.В. Экологическое проектирование и экспертиза: Практика [Текст]: учеб. пособие для вузов / А.В. Дончева. - М.: Аспект Пресс, 2002. - 286 с.
5. Дьяконов, К.Н. Экологическое проектирование и экспертиза [Текст]: учебник для вузов / К.Н. Дьяконов, А.В. Дончева. - М.: Аспект Пресс, 2002. - 384 с.
6. Хаустов, А.П. Экологический мониторинг: учебник для вузов / А.П. Хаустов, М.М. Редина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 549 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16676-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531471>
7. Экологическая экспертиза [Текст]: учеб. пособие для вузов / Под ред. В.М. Питулько. - М.: Академия, 2004. - 480 с.
8. Хван, Т.А. Экология. Основы рационального природопользования: учебник для вузов / Т. . Хван. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16561-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535607>

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.
- 2) Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX
- 3) Электронная база данных Scopus
- 4) Базы данных компании CLARIVATE ANALYTICS

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- 1) MicrosoftOffice 2010
- 2) AdobeReader
- 3) DJVuReader

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебная мебель, ПК, оборудование для

демонстрации презентаций, наглядные пособия;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1- Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения						
	Очная				Заочная		
	Семестр/Курс		Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов	
		2/3					
Лекции		12		12			
Практические занятия		18		18			
Самостоятельная работа		78		78			
Подготовка к промежуточной аттестации		36		36			
Всего часов по дисциплине		144		144			
/ из них в форме практической подготовки		8		8			

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен		+		+			
Зачет		-		-			
Количество расчетно-графических работ		-		-			
Количество контрольных работ		-		-			
Количество рефератов		-		-			

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п\п	Темы практических занятий
	Очная форма
1	Приоритетные контролируемые параметры природной среды (2 часа)
2	Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере от одиночных стационарных источников загрязнения атмосферы (расчетные задания) (4 часа)
3	Оценка степени загрязнения атмосферного воздуха при эксплуатации автомобилей (расчетные задания) (2 часа)
4	Организация и структура экологического мониторинга. Виды мониторинга. (2 часа)
5	Биологические методы анализа качества окружающей среды (2 часа)
6	Автоматизированные системы контроля окружающей среды (АСКОС) (2 часа)
7	Нормативно-правовая база экологической экспертизы (2 часа)
8	Деловая игра «Экологическая экспертиза» (2 часа)