

Компонент ОПОП 05.03.06 Экология и природопользование
«Рациональное природопользование и охрана природных территорий Арктики»
наименование ОПОП

Б1.О.22.03
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Дисциплины
(модуля)**

Экологический мониторинг в сфере природопользования

Разработчик:

Ангелова Е.Ю.

ФИО

доцент кафедры ЭиТБ

должность

канд. пед. наук, доцент

ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры

экологии и техносферной безопасности

наименование кафедры

протокол №6 от 05.02.2026 г.

Заведующий кафедрой ЭиТБ



подпись

Васильева Ж.В.

ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ОПК-2 Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-2} Понимает современные концепции взаимоотношения человека, общества и природы, основные экологические законы	теоретические основы экологического мониторинга; методы оценки качества окружающей среды и технические средства, используемые в различных видах мониторинга.	осуществлять выбор мониторинговых методов исследования для решения типовых профессиональных задач.	методами поиска и обмена информацией.	- методические указания для выполнения лабораторных работ; - задания к семинарским занятиям (представлены в методических рекомендациях по изучению дисциплины)	4 семестр – результаты текущего контроля, 5 семестр - экзаменационные билеты и результаты текущего контроля
	ИД-2 _{ОПК-2} Осуществляет профессиональную деятельность на основе принципов и методов оптимальности	методы оценки качества окружающей среды и технические средства, используемые в различных видах мониторинга; принципы и методы оптимальности при оценке параметров окружающей среды.	применять мониторинговые методы исследования при решении типовых профессиональных задач с учетом принципов и методов оптимальности.	методами поиска и обмена информацией, методами мониторинговых исследований.		
	ИД-3 _{ОПК-2} Соблюдает и пропагандирует нормы охраны природы и окружающей среды в профессиональной деятельности в различных жизненных ситуациях	нормы охраны природы и окружающей среды; методы оценки качества окружающей среды и технические средства, используемые в различных видах мониторинга.	применять мониторинговые методы исследования при решении типовых профессиональных задач, исходя из норм охраны природы и окружающей среды.	методами поиска и обмена информацией, методами мониторинговых исследований.		
ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми ак-	ИД-1 _{ОПК-4} Владеет действующими нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, основами профессиональной этики	нормативные правовые акты в сфере экологии и экологического мониторинга, основы профессиональной этики при выполнении мониторинговых исследований.	применять мониторинговые методы исследования при решении типовых профессиональных задач.	методами поиска и обмена информацией, методами мониторинговых исследований.		
	ИД-2 _{ОПК-4} Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовой базой для преду-	нормативные правовые акты в сфере экологии и экологического мониторинга.	применять мониторинговые методы исследования в соответствии с нормативно-правовой базой для предупреждения экологических	методами поиска и обмена информацией, методами мониторинговых исследований.		

тами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики	преждения экологических рисков в профессиональной деятельности		рисков в профессиональной деятельности.			
	ИД-З _{ОПК-4} Соблюдает строгое исполнение норм и правил, направленных на снижение возможных негативных последствий, минимизацию экологических рисков в профессиональной деятельности в различных жизненных ситуациях	методы прогнозирования экологических последствий различных видов антропогенного воздействия; пути снижения возможных негативных последствий техногенной деятельности.	применять экологические методы исследования при решении типовых профессиональных задач, методы минимизации экологических рисков в профессиональной деятельности.	методами поиска и обмена информацией, методами прогнозирования возможных негативных последствий техногенной деятельности.		

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.

Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
---	--	---	--	--

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания заданий при промежуточной аттестации «зачет»

3.1.1 Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы	Критерии оценки
24	посещаемость 75 - 100 %
12	посещаемость 50 - 74 %
0	посещаемость менее 50 %

3.1.2 Критерии и шкала оценивания работы на практических занятиях семинарского типа

Перечень занятий семинарского типа, вопросы и задания к занятиям представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Критерии и шкала оценивания работы на занятиях семинарского типа:

12 практических занятий (24 часа) по 6 баллов (72 балла)

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично 6 балла	Обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал темы; уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные знания с изученным материалом; обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; делает выводы и обобщения; свободно владеет понятиями.
Хорошо 4 балла	Тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть обучающийся освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; допускает несущественные ошибки и неточности; испытывает затруднения в практическом применении знаний; слабо аргументирует научные положения; затрудняется в формулировании выводов и обобщений; частично владеет системой понятий.
Удовлетворительно 2 балла	Обучающийся не усвоил значительной части проблемы; допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; испытывает трудности в практическом применении знаний; не может аргументировать научные положения; при формулировке выводов и обобщений допускает существенные ошибки и неточности; слабо владеет понятийным аппаратом.
Неудовлетворительно 0 баллов	Обучающийся не участвует в обсуждении вопросов практического занятия, семинара; допускает существенные ошибки при изложении материала; не владеет понятийным аппаратом.

3.2 Критерии и шкала оценивания заданий при промежуточной аттестации «экзамен»

3.2.1 Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы	Критерии оценки
12	посещаемость 75 - 100 %
8	посещаемость 50 - 74 %

0	посещаемость менее 50 %
---	-------------------------

3.2.2 Критерии и шкала оценивания работы на практических занятиях семинарского типа

Перечень занятий семинарского типа, вопросы и задания к занятиям представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Критерии и шкала оценивания работы на занятиях семинарского типа:

4 практических занятий (8 часов) по 3 балла (3 балла)

Оцен-ка/баллы	Критерии оценивания
Отлично 3 балла	Обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал темы; уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные знания с изученным материалом; обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; делает выводы и обобщения; свободно владеет понятиями.
Хорошо 2 балла	Тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть обучающийся освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; допускает несущественные ошибки и неточности; испытывает затруднения в практическом применении знаний; слабо аргументирует научные положения; затрудняется в формулировании выводов и обобщений; частично владеет системой понятий.
Удовлетворительно 1 балл	Обучающийся не усвоил значительной части проблемы; допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; испытывает трудности в практическом применении знаний; не может аргументировать научные положения; при формулировке выводов и обобщений допускает существенные ошибки и неточности; слабо владеет понятийным аппаратом.
Неудовлетворительно 0 баллов	Обучающийся не участвует в обсуждении вопросов практического занятия, семинара; допускает существенные ошибки при изложении материала; не владеет понятийным аппаратом.

3.2.3 Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Критерии и шкала оценивания лабораторных работ:

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично 3,5-4 балла	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Хорошо 2,5-3,5 балла	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.

Удовлетворительно 1-2 балла	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Неудовлетворительно 0 балл	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

- зачет (2 курс, 4 семестр): результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля:

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным.

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
Зачтено	60 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Не зачтено	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

- экзамен (3 курс, 5 семестр): результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Определение экологического мониторинга и его задачи. Системы мониторинга.
2. Характеристика методов экологического мониторинга.
3. Принципы разработки программы экологического мониторинга.
4. Глобальный мониторинг окружающей среды. Перенос загрязнений и международное сотрудничество. ГСМОС. Программа ЮНЕП и ЕМЕП.
5. Национальный экологический мониторинг. ОГСНК и ЕГСЭМ.
6. Региональный мониторинг. Задачи и организация.
7. Локальный мониторинг. Основные этапы разработки программы локального экологического мониторинга.
8. Основные виды локального мониторинга: мониторинг города, мониторинг промышленного предприятия, мониторинг ТЭС и АЭС.
9. Мониторинг источников загрязнения (точечный мониторинг). Принципы организации.
10. Фоновый экологический мониторинг: основные виды, организация. Биосферные резерваты. Базовые и региональные посты наблюдения.
11. Мониторинг антропогенных изменений окружающей природной среды.
12. Организация мониторинга атмосферного воздуха. Режимы отбора проб. Основные требования к отбору проб воздуха.
13. Методы анализа загрязнения воздуха. Абсорбционный метод спектрального анализа газов и электрохимический метод газового анализа.
14. Методы анализа загрязнения воздуха. Пламенно-ионизационные газоанализаторы. Хемилюминесцентный метод.
15. Методы анализа загрязнения воздуха. Метод ультрафиолетовой флуоресценции. Хроматографический анализ.
16. Методы анализа загрязнения воздуха. Гравиметрический (весовой) метод.

17. Мониторинг радиоактивного загрязнения атмосферного воздуха.
18. Обработка и обобщение результатов мониторинга атмосферы. ТЗА 1-4.
19. Мониторинг загрязнения поверхностных вод. Пункты контроля и их организация. Полная и сокращенная программа наблюдений.
20. Мониторинг загрязнения морских вод. Пункты I-III категорий. Полная и сокращенная программа наблюдений.
21. Наблюдения за качеством природных вод с помощью комплексных лабораторий.
22. Обработка и обобщение результатов мониторинга природных вод.
23. Биологический мониторинг и его роль в системе глобального мониторинга биосферы. Уровни биологического мониторинга.
24. Понятие о БИОСОТ. Принципы создания и примеры использования биологических систем оповещения токсичности.
25. БИОСОТ с использованием микроорганизмов и водорослей.
26. Беспозвоночные, моллюски, рыбы в БИОСОТ.
27. Медико-биологический мониторинг и его роль в общей оценке здоровья населения. Факторы риска здоровью.
28. Климатический мониторинг. Понятие, организация, назначение.
29. Мониторинг почв. Обобщенная программа мониторинга загрязнения почв. Виды наблюдений за загрязнением почв. Методы контроля загрязняющих веществ в почве.
30. Мониторинг опасных геологических процессов. Основные виды, прогнозирование.
31. Методы контроля загрязняющих веществ в поверхностных и подземных водных объектах.
32. Использование аэрокосмического мониторинга в экологических исследованиях. Аэрозольная съемка. Газовая аэросъемка. Аэрофотосъемка. Космическая съемка.
33. Мониторинг земель. Основные категории земель. Задачи. Организация. Контроль за загрязнением почвы.
34. Мониторинг лесов. Показатели состояния лесов.

Критерии оценки:

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
<i>Отлично</i>	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
<i>Хорошо</i>	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
<i>Удовлетворительно</i>	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
Неудовлетворительно	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» – 20 баллов, «4» – 15 баллов, «3» – 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе	Критерии оценивания
Отлично	91-100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
Хорошо	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
Удовлетворительно	70-80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
Неудовлетворительно	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме. Содержание комплекта заданий включает *тестовые задания*.

Комплект заданий диагностической работы

Код и наименование компетенции: ОПК-2 Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	
1.	Экологический мониторинг – это: а) комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов; б) система наблюдений за состоянием окружающей среды; в) система прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов; г) система оценки изменений состояния окружающей среды.
2.	Какого из перечисленных уровней не существует в экологическом мониторинге: а) климатический; б) биологический; в) геофизический; г) шумовой.

3.	В общем виде процесс экологического мониторинга можно представить схемой: а) окружающая среда – измерение параметров различными подсистемами мониторинга – сбор и передача информации – обработка и представление данных (формирование обобщенных оценок), прогнозирование; б) окружающая среда – сбор и передача информации – измерение параметров различными подсистемами мониторинга – обработка и представление данных (формирование обобщенных оценок), прогнозирование; в) окружающая среда – обработка и представление данных (формирование обобщенных оценок), прогнозирование – сбор и передача информации – измерение параметров различными подсистемами мониторинга; г) окружающая среда – сбор и передача информации – измерение параметров различными подсистемами мониторинга – формирование обобщенных оценок – прогнозирование.
4.	«ГСМОС» расшифровывается как: а) глобальная система мировой охраны среды; б) глобальная система мониторинга объектов среды; в) глобальная система мониторинга окружающей среды; г) глобальная структура мониторинга окружающей среды.
5.	В переводе с латинского языка термин «мониторинг» (<i>monitor</i>) означает: а) напоминает, предупреждает; б) остерегает; в) доставляет; г) рассматривает.
6.	Мониторинг, обеспечивающий оценку изменений системы на территории города, района, называется: а) глобальный; б) региональный; в) локальный; г) импактный.
7.	Фоновым мониторингом называется: а) мониторинг региональных и локальных антропогенных воздействий на окружающую среду в особо опасных зонах и местах; б) мониторинг в зонах, не испытывающих прямого хозяйственного или производственного воздействия (в биосферных заповедниках); в) система мероприятий по наблюдению, анализу, оценке и прогнозу состояния физического здоровья населения; г) служба контроля и прогноза колебаний климатической системы.
8.	Многозональной называется съёмка со спутника: а) разных природных зон; б) разных экономических районов; в) одновременно в разных частях спектра; г) зон с различной степенью антропогенного воздействия.
9.	Дистанционное зондирование предполагает: а) способ определения оптимальных условий для существования видов, а также необходимых для их успешного размножения температур; б) метод, основанный на получении необходимой информации с помощью карт для научного и практического познания изображенных на них явлений; в) наблюдение поверхности Земли авиационными и космическими средствами, оснащёнными различными видами съёмочной аппаратуры; г) метод исследования структуры вещества по распределению в пространстве и интенсивностям рассеянного на анализируемом объекте рентгеновского излучения.

10.	Способ отбора пробы воздуха, при котором в один поглотительный прибор или фильтр производится отбор проб в течение суток непрерывно, называется: а) ежедневный; б) суточный; в) разовый; г) дискретный.
-----	---

Код и наименование компетенции: ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики	
1.	Какой из перечисленных объектов не относится к компонентам мониторинга? а) атмосфера; б) гидросфера; в) литосфера; г) космос.
2.	Какой прибор используется для измерения уровня шума? а) барометр; б) шумомер; в) термометр; г) дозиметр.
3.	Что такое биоиндикаторы? а) приборы для измерения радиации; б) организмы, по состоянию которых судят о качестве среды; в) химические реагенты; г) метеорологические станции.
4.	Какой показатель характеризует качество воды в водоёме? а) прозрачность; б) количество судов; в) глубина дна; г) площадь зеркала.
5.	Что такое ПДК? а) предельно допустимая концентрация; б) программа дистанционного контроля; в) показатель качества воздуха; г) плотность населения.
6.	Какой вид мониторинга осуществляется с помощью автоматических станций? а) спорадический; б) непрерывный; в) эпизодический; г) ретроспективный.
7.	Какой метод используется для определения содержания тяжёлых металлов в почве? а) визуальный осмотр; б) атомно-абсорбционная спектрометрия; в) измерение температуры; г) подсчёт растений.
8.	Какой из перечисленных методов не относится к биологическим методам мониторинга? а) биоиндикация; б) биотестирование; в) химический анализ воды; г) оценка состояния биоты.

9.	Какой из перечисленных параметров не измеряется при мониторинге почв? а) содержание гумуса; б) плотность сложения; в) кислотность (рН); г) все измеряются.
10.	Какой метод мониторинга относится к дистанционным? а) лабораторный анализ; б) спутниковое наблюдение; в) полевой отбор проб; г) биотестирование.