

Приложение 2 к РПД
Биологический мониторинг
состояния окружающей среды
05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль)
Экологическая безопасность
Форма обучения – очная
Год набора – 2021

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Общие сведения

1.	Кафедра	Естественных наук
2.	Направление подготовки	05.03.06 Экология и природопользование
3.	Направленность (профиль)	Экологическая безопасность
4.	Дисциплина (модуль)	Биологический мониторинг состояния окружающей среды
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2021

2. Перечень компетенций

ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
Раздел 1. Научные основы биологического мониторинга состояния окружающей среды	ОПК-2; ОПК-3	теоретические основы биологического мониторинга: особенности биологического мониторинга состояния окружающей среды	анализировать систему биологического мониторинга и ее основные элементы	-	Контрольная работа (раздел 1)
Раздел 2. Принципы и методы реализации мониторинга.	ОПК-2; ОПК-3	методы и приемы оценки качества окружающей среды с использованием живых организмов	прогнозировать возможные экологические последствия антропогенных воздействий на окружающую среду	основными приемами биологического мониторинга состояния окружающей среды	Контрольная работа (раздел 2)
Раздел 3. Организация и	ОПК-2;	теоретические основы	обосновывать соответствие вида	основными приемами	Контрольная работа

структура биологического мониторинга.	ОПК-3	биологического мониторинга: основные виды и уровни биологического мониторинга	мониторинга его задачам и содержанию; организовывать биологический мониторинг состояния окружающей среды	биологического мониторинга состояния окружающей среды	(раздел 3)
---------------------------------------	-------	---	--	---	------------

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы

«неудовлетворительно» (незачет) – 60 баллов и менее;

«удовлетворительно» (зачет) – 61-80 баллов

«хорошо» (зачет) – 81-90 баллов

«отлично» (зачет) – 91-100 баллов

4. Критерии и шкалы оценивания

4.1. Критерии оценки ответа студентов на практическом занятии

Баллы	Характеристики ответа студента на практических занятиях
5	- студент 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.
4	- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой основных понятий
2	- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент 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
1	- студент 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.
0	- студент не участвует в обсуждении вопросов практического занятия, семинара

4.2. Критерии оценки контрольной работы

Максимальное количество баллов – 10:

- 9-10 баллов – «отлично»,
- 7-8 баллов – «хорошо»,
- 5-6 баллов – «удовлетворительно»,

- менее 5 баллов – «неудовлетворительно».

10 баллов (100%) и 9 баллов (90%) выставляется, если студент решил задание правильно, изложил и обосновал все варианты решения, аргументировал их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

8 баллов (80%) выставляется, если студент решил задание правильно, но не изложил все варианты решения, аргументировал недостаточно, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

7 баллов (70%) и 6 баллов (60%) выставляется, если студент решил задание правильно, но не изложил все варианты решения, аргументировал недостаточно, не сделал обязательные ссылки на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

Менее 6-ти баллов (менее 60%) - если студент не выполнил задание, и/или неверно указал варианты решения.

4.3. Критерии оценки на зачете (2 вопроса). Каждый вопрос – 20 баллов.

Баллы	Характеристики ответа студента
20	<ul style="list-style-type: none"> - студент глубоко и всесторонне усвоил проблему; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет понятиями
15	<ul style="list-style-type: none"> - студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой основных понятий
10	<ul style="list-style-type: none"> - тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент 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
5	<ul style="list-style-type: none"> - студент не усвоил значительной части проблемы; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений; - частично владеет системой понятий
0	- студент не ответил на вопрос

5. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

5.1. Типовые вопросы для обсуждения на практических занятиях:

Вопросы для обсуждения:

1. Общая характеристика состояния окружающей среды и деятельности человека.
2. Биологический мониторинг и его роль в системе глобального мониторинга биосферы. Принципы организации биологического мониторинга.
3. Области применения живых организмов в мониторинге состояния окружающей среды.
4. Саморегуляция живых систем и их устойчивость к воздействиям окружающей среды. Понятие гомеостаза.
5. Понятие о реакционной способности организма (норма реакции).
6. Стресс-реакции живых организмов как ответ на раздражение со стороны внешней среды. Теория Г. Селье.
7. Адаптационные возможности организма. Зона оптимума и пессимума. Стено- и эврибионтные организмы и их потенциал для биологического мониторинга состояния окружающей среды.
8. Оценка накопления токсичных веществ в живых организмах. Типы ответной реакции живых организмов на действие загрязняющих веществ.
9. Материальная и функциональная кумуляция, кумулятивные биоиндикаторы. Особенности накопления загрязняющих веществ в живых организмах.

5.2. Типовые задания для контрольной работы:

Контрольная работа включает 6 заданий (по 2 из каждого раздела)

1. Приведите примеры флористических, физиологических, морфологических, фитоценологических индикаторных признаков у растений.
2. Опишите одну методику биотестирования (на выбор), подберите соответствующие виды-биоиндикаторы в рамках выбранной методики.
3. Произведите оценку индекса ОЧА для предложенной пробной площади, на которой в рамках маршрутного исследования обнаружено 4 формы накипных лишайников, 3 формы кустистых лишайников, листоватые обнаружены не были.

5.3. Типовые вопросы к зачету

Перечень вопросов:

1. Биологический мониторинг и его роль в системе глобального мониторинга биосферы: определение и его задачи.
2. Принципы организации биологического мониторинга.
3. Области применения живых организмов в мониторинге состояния окружающей среды.
4. Саморегуляция живых систем и их устойчивость к воздействиям окружающей среды. Понятие гомеостаза.
5. Понятие о реакционной способности организма (норма реакции). Стресс-реакции живых организмов как ответ на раздражение со стороны внешней среды. Теория Г. Селье.
6. Адаптационные возможности организма. Зона оптимума и пессимума. Стено- и эврибионтные организмы и их потенциал для биологического мониторинга состояния окружающей среды. Понятие о биоиндикации. Преимущества биоиндикации.
7. Основные требования к биоиндикаторам. Общие принципы использования биоиндикаторов.
8. Неспецифическая и специфическая, прямая и косвенная биоиндикация.
9. Уровни биоиндикационных исследований.
10. Особенности использования растений в качестве биоиндикаторов. Фитоиндикация и ее объекты.
11. Особенности использования животных в качестве биоиндикаторов. Зооиндикация и

ее объекты.

12. Особенности использования микроорганизмов в качестве биоиндикаторов.
13. Симбиотические методы в биоиндикации. Понятие о симбионтах и их потенциалах для биоиндикационных исследований.
14. Оценка накопления токсичных веществ в живых организмах. Типы ответной реакции живых организмов на действие загрязняющих веществ.
15. Материальная и функциональная кумуляция, кумулятивные биоиндикаторы. Особенности накопления загрязняющих веществ в живых организмах.
16. Биологическая оценка качества атмосферного воздуха.
17. Оценка состояния почвенного покрова.
18. Биологический мониторинг состояния водных объектов.
19. Лихеноиндикационные исследования: понятие, возможности, методика проведения.
20. Простейшие методики биоиндикационных исследований: оценка уровня загрязнения окружающей среды по комплексу признаков у хвойных растений.
21. Простейшие методики биоиндикационных исследований: индикация состояния окружающей среды по частотам встречаемости фенов клевера.
22. Простейшие методики биоиндикационных исследований: индикация состояния окружающей среды с использованием дождевых червей.
23. Биологические индексы и коэффициенты, применяемые при индикационных исследованиях.
24. Понятие о биотестировании. Основные характеристики биотестирования.
25. Понятие токсичности и способы выражения степени токсического эффекта в биотестировании.
26. Тест-объекты и требования к ним. Понятие о тест-функции.
27. Виды биотестов в зависимости от их длительности. Понятие об острой и хронической токсичности.
28. Методики биотестирования и их калибровка.
29. Преимущества и недостатки применения метода биотестирования.
30. Понятие о БИОСОТ. Принципы создания и примеры использования биологических систем оповещения токсичности.
31. БИОСОТ с использованием микроорганизмов и водорослей.
32. Беспозвоночные, моллюски, рыбы в БИОСОТ.
33. Основные методики, применяемые в биологическом мониторинге: сравнительный анализ.
34. Красная книга и ее роль в биологическом мониторинге.
35. Современные проблемы охраны природы, решаемые и не решаемые средствами биологического мониторинга.
36. Люминесценция живых организмов как информативная биологическая переменная. Обзор методов использования люминесценции и флуоресценции в биологическом мониторинге.