

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Факультет естественных наук
Кафедра биологии

УТВЕРЖДАЮ

Врио декана
факультета естественных наук
М.В. Воронов
« 12 » _____ 2023 г.

Приложение к рабочей программе учебной дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине
Биомониторинг

Направление подготовки – 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль подготовки – Химия. Биология.
Квалификация выпускника – бакалавр
Форма обучения – очная, заочная
Курс – 1 ОФО (зачет); 1 курс ЗФО (зачет)

Разработчик:
канд. биол. наук, доцент
Косогова Татьяна Михайловна



Заведующий кафедрой биологии
Волгина Н.В.
« 12 » _____ 2023 г.

Луганск, 2023

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины (модуля) Биомониторинг и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины (модуля).

1.2. Цели и задачи фонда оценочных средств

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125 (с изменениями и дополнениями).

1.3. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения
Общепрофессиональные	
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1 Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний

1.4. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности

Этапы формирования компетенций	Компетенции	Контрольно-оценочные средства / способ оценивания
Тема 1. Введение в дисциплину. Основы биомониторинга	ОПК-8	Устный опрос
Тема 2. Теоретические основы биомониторинга и биоиндикации	ОПК-8	Выполнение практических заданий
Тема 3. Принципы организации биологического мониторинга	ОПК-8	Выполнение практических заданий
Тема 4. Биомониторинг в различных средах	ОПК-8	Выполнение практических заданий
Текущая аттестация	ОПК-8	Контрольная работа
Промежуточная аттестация	ОПК-8	Зачет (1 семестр, 3 триместр)

1.5. Описание показателей формирования компетенций

Код компетенции	Результаты сформированности
ОПК-8	Знает: теоретические основы мониторинга, его современные

Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	<p>концепции; назначение мониторинга и классификацию видов мониторинга окружающей среды; основы биомониторинга и его место в оценке качества окружающей среды.</p> <p>Умеет: на практике применять свои теоретические знания; организовывать проведение биологического мониторинга основных природных сред; работать с нормативно-правовой документацией; разрабатывать программы мониторинга окружающей среды.</p> <p>Владеет навыками: проведения экологического контроля; понятием мониторинга, его видами, особенностями биологического мониторинга, представлением о принципах организации сети мониторинговых наблюдений; представлением о сферах эффективного использования биоиндикации.</p>
--	--

1.6. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

Вид учебной работы	Количество баллов		
	ОФО	О-ЗФО	ЗФО
Выполнение практических работ и устные ответы	42	-	20
Самостоятельная работа	18	-	40
Зачет	40	-	40
Всего	100		

Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбалльная система оценивания экзамена	100-балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале	Система оценивания зачета
Отлично	90-100	А – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Зачтено
Хорошо	83-89	В – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	
Хорошо	75-82	С – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не	

		оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
Удовлетворительно	63-74	D – удовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки	
Удовлетворительно	50-62	E – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные учебной программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполненных некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	
Неудовлетворительно	21-49	FX – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы; большинство предусмотренных учебной программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительно самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	Не зачтено
Неудовлетворительно	0-20	F – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	

2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

2.1. Оценочные средства текущего контроля

Вопросы для устного опроса:

1. Назовите основные загрязнители воздуха, воды, продуктов питания и охарактеризуйте их влияние на показатели здоровья человека.
2. Что такое индикатор загрязнения?
3. Каким образом осуществляется отбор проб почвы и постановка эксперимента?
4. Назовите принципы и подходы к организации мониторинговых исследований?
5. Каким образом осуществляется анализ результатов мониторинговых исследований?

6. Каким образом осуществляется статистическая обработка данных, полученных методом биоиндикации?
7. Каким образом осуществляется организация биомониторинга почвы и растительности?
8. Каким образом осуществляется организация биомониторинга водоемов?
9. Каким образом осуществляется организация биомониторинга лесных экосистем?
10. Перечислите методы контроля качества очистки сточных вод.

Темы для подготовки мультимедийных презентаций:

1. Биотестирование загрязнения воды с помощью ряски малой и микроводоросли *Scenedesmus* (активное).
2. Токсическое воздействие тяжелых металлов на растения.
3. Влияние химических веществ на функциональное состояние организма.
4. Использование флуктуирующей асимметрии рыб для оценки качества среды.
5. Биологический контроль водоема методами сапробности (активное).
6. Основы лишеноиндикации.
7. Растения, животные и микроорганизмы – биоиндикаторы загрязнения.
8. Биомониторинг состояния почв по ферментативной активности.
9. Обработка результатов мониторинговых исследований (применение метода экспертных оценок).
10. Биотестирование загрязнений воды и почвы. Использование проростков объектов.

Вопросы для проведения контрольной работы:

1. Критерии и показатели сточных вод поступающих на коммунальные очистные сооружения.
2. Биологические пруды, их назначение и эффективность использования.
3. Механические и химические методы очистки сточных вод.
4. Индикаторы высокого качества очищения сточных вод.
5. Индикаторы неудовлетворительного качества очистки вод.
6. Особенности фотометрических методов исследования биосред: пламенная фотометрия, спектрофотометрия, рентгено- флуоресцентная фотометрия.
7. Значение почвы для наземных природных и агроэкосистем.
8. Контролируемые показатели почв, периодичность и условия отбора проб.
9. Показатели санитарного состояния почв и их значение.
10. Контроль миграции и трансформации загрязняющих веществ в почве.

Практические задания:

1. Сбор и подготовка проб атмосферных осадков. Дождевая вода собирается при помощи широкой конической воронки в колбу. Рекомендуются проводить отбор проб в два этапа: в первую минуту и через 15–20 мин. после начала дождя.

Снег собирается в кристаллизатор или в обыкновенную фарфоровую чашку, после чего должен растаять при комнатной температуре. Кристаллы льда осторожно зачищаются со всех сторон скальпелем, складываются в стакан и помещаются в теплое место, чтобы лед растаял.

2. Определение pH. Наполните пробирки собранной водой. Опустите в них полоски индикаторной бумаги. Выньте индикаторную бумагу и сравните полученный результат со шкалой. Определите и запишите данные. Сравните полученные данные pH капель дождя, выпавших в первую минуту, с данными анализов, проведенных в другие дни.

3. Качественная реакция на наличие сульфид-ионов. Наполните пробирки собранной водой. Добавьте по 1–2 капли раствора KMnO_4 . В зависимости от количества содержащихся в растворе сульфидов произойдет обесцвечивание раствора (результат окислительно-восстановительных реакций).

4. Реакция на определение нитрат-ионов. Наполните пробирки собранной водой. Добавьте по 2–3 капли раствора дефениламина. При наличии в образце нитрат-ионов раствор окрашивается в синий цвет.

5. Реакция на определение сульфид-ионов. Наполните пробирки собранной водой. Добавьте 2–3 мл раствора ацетата свинца. При наличии в образце сульфид-ионов раствор окрашивается в черный цвет, возможно выпадение осадка того же цвета. Пробы для изучения химического состава воды могут быть отобраны в нескольких местах: около университета, дороги, промышленных предприятий, в лесопарковой зоне, близ жилых домов. Полученные результаты заносятся в таблицу. На основе полученных данных сделайте вывод о качестве атмосферных осадков. Выявите локальные источники загрязнения.

2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

1. Биологические пруды, их назначение и эффективность использования.
2. Механические и химические методы очистки сточных.
3. Индикаторы высокого качества очищения сточных вод.
4. Индикаторы неудовлетворительного качества очистки.
5. Значение почвы для наземных природных и агроэкосистем.
6. Контролируемые показатели почв, периодичность и условия отбора проб.
7. Показатели санитарного состояния почв и их значение.
8. Контроль миграции и трансформации загрязняющих веществ в почве.
9. Оценка экологической безопасности почв, показатели.
10. Источники поступления тяжелых металлов в почвы.
11. Особенности, достоинства и недостатки методов ионной хроматографии, полярографического метода.
12. Особенности фотометрических биосред: пламенная фотометрия, спектрофотометрия, рентгено-флуоресцентная фотометрия.
13. Ограничение поступления в организм токсикантов.
14. Биоиндикаторы состояния почв.
15. Использование дождевых червей в качестве биоиндикаторов.

16. Накопление тяжелых металлов в растительной продукции.
17. Накопление токсикантов в различных органах растений: коэффициент аккумуляции, видовые особенности.
18. Устойчивость растений к токсикантам и условия ее проявления.
19. Механизм действия (процессы) токсичных элементов на растения.
20. Механизмы активного и пассивного транспорта тяжелых металлов в растении.