Министерство просвещения Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова» (ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

__И.Н. Тимошина 2022 г.

ПРАКТИКУМ ПО МОНИТОРИНГУ И БИОИНДИКАЦИИ

(название дисциплины)

Программа учебной дисциплины по научной специальности 1.5.15 Экология

Составитель: Артемьева Е.А., доктор биологических наук, профессор

Рассмотрено и утверждено на заседании ученого совета естественно-географического факультета (протокол от « $\underline{26}$ » мая $\underline{2022}$ г. № $\underline{7}$).

1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины «Практикум по мониторингу и биоиндикации» составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиями их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утверждёнными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 года № 951 (зарегистрировано в Минюсте России 23.11.2021 № 65943) и в соответствии с учебным планом.

Дисциплина «Практикум по мониторингу и биоиндикации», согласно учебному плану программы подготовки научных и научно-педагогических кадров по научной специальности 1.5.15 Экология (биология), относится к образовательному компоненту и направлена на подготовку и сдачу кандидатских экзаменов. Данная дисциплина способствует формированию у аспирантов, базовых знаний, представлений о современной экологии (биологии), истории экологии, метафизической, гносеологической, эпистемологической компонентах общего содержания научных отраслей экологии (биологии), о проектировании, прогнозировании научной практики в экологии (биологии). формирует индивидуальные навыки конструирования методологических основ теоретико-практического моделирования в экологической (биологической) науке.

2. Перечень планируемых результатов обучения (образовательных результатов) по дисциплине

Цель: формирование комплексной системы знаний о методах контроля, биоиндикации и прогнозирования изменений состояния окружающей среды.

Задачи: формирование знания о назначении биомониторинга природной среды, методах наблюдения и анализа состояния экосистем, оценке антропогенных воздействий; развитие исследовательских умений и навыков в области биоэкологии; формирование ответственного отношения к природе и готовности к активным действиям по ее охране на основе экологических знаний.

В результате освоения курса программы у аспиранта должен

знать:

- современные парадигмы в предметной области науки;
- современные ориентиры развития образования;
- теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности;
- базовую терминологию, относящуюся к методам мониторинга и биоиндикации;
- основные численные методы моделирования процессов и наблюдений по мониторингу и биоиндикации;
 - основные методы экологических популяционных исследований;

уметь:

- анализировать тенденции современной науки, определять перспективные направления научных исследований;
- использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности;
- адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу;
- анализировать основные направления эволюционной экологии, о методах прогнозирования изменений состояния экосистем в пространстве и времени.

- анализировать закономерности развития и эволюции экосистем и биосферы;
- проводить исследования в области эволюционной экологии; иметь представление о комплексных полевых популяционных исследованиях и лабораторной обработке материалов в ходе изучения экосистем;

владеть:

- современными методами научного исследования в предметной сфере;
- способами осмысления и критического анализа научной информации;
- навыками совершенствования и развития своего научного потенциала.
- основными естественнонаучными методами, применяемыми в экологических исследованиях, а также в исследованиях региональных экосистем и ООПТ Поволжского региона, популяций редких и исчезающих видов животных и растений, полиморфных видов биоты, эволюции экосистем и биосферы.
- представлением об основных направлениях биомонитринга экосистем, о методах контроля и прогнозирования изменений состояния окружающей среды;
- исследовательскими умениями и навыками в области экологии;
 представлениями об основных видах биоиндикации, навыками в области практической природоохранной деятельности.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины 36 часов -1 зачетная единица (4 часа лекций, 8 часов практические занятия, 24 часа самостоятельной работы).

Форма контроля: 6 семестр – зачет.

№ п/п			Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости, Формы
		Год обучения	Лекции	занятия Практические (Лабораторные)	работа Самостоятельная	промежуточной аттестации (по итогам освоения дисциплины)
1	Раздел 1. Введение.	3	1	1	3	дискуссия, реферат
2	Раздел 2. Биоиндикация экосистем.	3	1	1	3	дискуссия, реферат
3	Раздел 3. Наблюдение – первый этап биомониторинга.	3	1	1	3	дискуссия, реферат
4	Раздел 4. Биомониторинг водной, воздушной, почвенной среды.	3	1	1	3	дискуссия, реферат
5	Раздел 5. Комплексный биомониторинг окружающей среды.	3		1	3	дискуссия, реферат
6	Раздел 6. Биоиндикация. Методы биоиндикации.	3		1	3	дискуссия, реферат

7	Раздел 7. Тест-объекты и	3		1	3	дискуссия,
	виды-индикаторы.					реферат
8	Раздел 8. Использование	3		1	3	дискуссия,
	тест-объектов и видов-					реферат
	индикаторов в					
	мониторинге окружающей					
	среды.					
	Всего (36) часов	3	4	8	24	Форма контроля
						зачет (6 сем.)

Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины «Практикум по мониторингу и биоиндикации»

Раздел 1. Введение.

Биомониторинг как форма и метод изучения окружающей среды.

Объекты мониторинга. Понятие об экологической проблеме, экологической опасности. Экологически опасные факторы: биотические, абиотические и антропогенные. Фоновый мониторинг. Блок - схема мониторинга. Классификация видов мониторинга.

Системы мониторинга: локальная, региональная, национальная и глобальная (общие понятия). Масштабы проведения мониторинга окружающей среды в Российской Федерации. Организация службы мониторинга. Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС). Аэрокосмический мониторинг. Многозональная съемка в оптическом диапазоне. Роль и место мониторинга и биоиндикации в экологии.

Раздел 2. Биоиндикация экосистем.

Биоиндикация на примере растительных и животных организмов. Биотестирование загрязнений. Использование биологических объектов при тестировании уровней загрязненности. Тестовые организмы.

Оценка состояния окружающей среды, фоновые показатели. Нормативы качества окружающей среды. Виды загрязнения окружающей среды: инградиентное (химическое), параметрическое (физическое), биоценотическое (на популяции), стациально-деструктивное. Количественная оценка уровней загрязненности. Предельно допустимые концентрации (ПДК), предельно допустимые выбросы (ВДВ).

Раздел 3. Наблюдение – первый этап биомониторинга.

Наблюдение — первый этап экологического биомониторинга. Длительность наблюдений. Модель наблюдений: Эталонная среда — факторы — наблюдаемая система — факторы — антропогенная система.

Анализ. Математическое моделирование. Прогнозирование.

Раздел 4. Биомониторинг водной, воздушной, почвенной среды.

Мониторинг состояния воздушной среды. Фоновый состав атмосферы. Метеорологические характеристики воздушной среды. Основные загрязнители воздушной среды.

Мониторинг состояния водных объектов. Природные воды и их состав. Понятие о качестве питьевой воды. ГОСТ. Виды и характеристики загрязнений водных объектов. Трансформация загрязнителей и их миграция в гидросфере. Методы отбора и хранения проб.

Мониторинг состояния почв. Компоненты и общие физические свойства почвы. Процессы эволюции и деградации почв. Неблагоприятные факторы, ухудшающие

качество почвы. Структура и характеристика загрязненности почвенного покрова. Взятие почвенных образцов.

Раздел 5. Комплексный биомониторинг окружающей среды.

Картографирование и комплексная оценка состояния окружающей среды. Картографирование (нанесение на план местности) основных загрязнителей окружающей среды.

Комплексная оценка состояния окружающей среды на основе анализа факторов экологической опасности и результатов биомониторинга.

Раздел 6. Биоиндикация. Методы биоиндикации.

Понятие о биоиндикации.

Методы биоиндикации и популяционные характеристики в проблемах и задачах экологического мониторинга.

Раздел 7. Тест-объекты и виды-индикаторы.

Понятие о тест-объектах и видах-индикаторах.

Методы тестирования и индикации состояния природных популяций и окружающей среды.

Раздел 8. Использование тест-объектов и видов-индикаторов в мониторинге окружающей среды.

Понятие о полевом эксперименте.

Использование полевого эксперимента для решения проблем экологического мониторинга.

4. Образовательные технологии

При реализации учебной работы по освоению курса «Практикум по мониторингу и биоиндикации» используются современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

Успешное освоение материала курса предполагает большую самостоятельную работу аспирантов и руководство этой работой со стороны преподавателей.

Программа дисциплины «Практикум по мониторингу и биоиндикации» предусматривает широкое использование в учебном процессе аудиторного практикума в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков аспирантов. Эффективность применения интерактивных форм обучения обеспечивается реализацией следующих условий:

- 1. создание диалогического пространства в организации учебного процесса;
- 2. использование принципов социально-психологического обучения в учебной и научной деятельности;
- 3. формирование психологической готовности преподавателей к использованию интерактивных форм обучения, направленных на развитие внутренней активности аспирантов.

Использование интерактивных форм и методов обучения направлено на достижение ряда важнейших образовательных целей:

- стимулирование мотивации и интереса в области углубленного изучения общей научно-экологической проблематики в общеобразовательном, общекультурном и профессиональном плане;
- повышение уровня активности и самостоятельности научно-исследовательской работы аспирантов;
- развитие навыков анализа, критичности мышления, взаимодействия, научной коммуникации.

Реализация программы аспирантуры осуществляется в очной и дистанционной формах с применением информационно-телекоммуникационных сетей.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы аспирантов по дисциплине

Важную роль при освоении дисциплины «Практикум по мониторингу и биоиндикации» играет самостоятельная работа аспирантов. Самостоятельная работа способствует:

- углублению и расширению знаний;
- формированию интереса к познавательной деятельности;
- овладению приёмами процесса познания;
- развитию познавательных способностей.

Самостоятельная работа аспирантов имеет основную цель — обеспечить качество подготовки выпускаемых специалистов в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта.

К самостоятельной работе относятся:

- самостоятельная работа на аудиторных занятиях (лекциях, семинарских занятиях);
 - внеаудиторная самостоятельная работа.

В процессе обучения предусмотрены следующие виды самостоятельной работы обучающегося:

- работа с конспектами лекций;
- проработка пройденных лекционных материалов по конспекту лекций, учебникам и пособиям на основании вопросов, подготовленных преподавателем;
 - написание рефератов, эссе по отдельным разделам дисциплины;
 - подготовка научных докладов и творческих работ;
- проработка дополнительных тем, не вошедших в лекционный материал, но обязательных согласно учебной программе дисциплины;
 - самостоятельное решение сформулированных задач по основным разделам курса;
 - работа над индивидуальными научными проектами;
 - изучение обязательной и дополнительной литературы;
 - подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний;
 - выполнение проверочных работ;
 - подготовка отчета или презентации.

В целях фиксации результатов самостоятельной работы аспирантов по дисциплине проводится аттестация самостоятельной работы. Контроль результатов самостоятельной работы осуществляется преподавателем в течение всего семестра.

При освоении дисциплины могут быть использованы следующие формы контроля самостоятельной работы:

- реферат,
- эссе,
- коллоквиум,
- контрольная работа,
- тестовый контроль;
- другие по выбору преподавателя.

Научный руководитель организует самостоятельную работу аспиранта в соответствии с рабочим учебным планом и графиком, рекомендованным преподавателем. Аспирант должен выполнить объем самостоятельной работы, предусмотренный рабочим учебным планом, максимально используя возможности индивидуального, творческого и научного потенциала для освоения образовательной программы в целом. Самостоятельная работа аспирантов может носить репродуктивный, частично-поисковый

и поисковый характер. Самостоятельная работа, носящая репродуктивный характер, предполагает, что в процессе работы аспиранты пользуются методическими материалами и методическими пособиями, в которых указывается, в какой последовательности следует изучать материал дисциплины, обращается внимание на особенности изучения отдельных тем и разделов. Самостоятельная работа, носящая частично-поисковый характер и поисковый характер, нацеливает аспирантов на самостоятельный выбор способов выполнения работы, на развитие у них навыков творческого мышления, инновационных методов решения поставленных задач.

Для анализа организации своей самостоятельной работы, аспиранту рекомендуется в письменной форме ответить на предлагаемые вопросы и затем критически проанализировать, насколько эффективно он работает самостоятельно.

Во время самостоятельной подготовки аспиранты обеспечены доступом к базам данных и библиотечным фондам, а также доступом к сети Интернет.

Формы проведения самостоятельной работы

Тема дисциплины	Форма самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
Враданна	ручин учения поменчей жебету. Помнеторую	(часы)
Введение.	- выполнение домашней работы. Подготовить письменные ответы на следующие вопросы:	3
	1	
	1. Что изучает мониторинг и биоиндикация?	
	2. Методы мониторинга и биоиндикации.	
	написание конспекта; - разработка логической схемы базы знаний.	
Биоиндикация	- выполнение домашней работы; Подготовить	3
экосистем.	письменные ответы на следующие вопросы:	
	1. Что изучает биоиндикация?	
	2. Методы разного уровня мониторинга.	
	написание конспекта; - разработка логической	
	схемы базы знаний.	
Наблюдение –	Подготовить письменные ответы на следующие	3
первый этап	вопросы:	
биомониторинга.	1. Какие разделы включает биомониторинг?	
1	2. Какие процессы изучает биомониторинг?	
	изучение первоисточников, научной литературы -	
	написание конспекта; - разработка логической	
	схемы базы знаний по теме.	
Биомониторинг	Подготовить письменные ответы на следующие	3
водной, воздушной,	вопросы:	
почвенной среды.	1. Биомониторинг разных сред жизни.	
1 //	2. Биомониторинг экосистем на разных уровнях	
	жизни.	
	изучение первоисточников, научной литературы -	
	написание конспекта; - разработка логической	
	схемы базы знаний по теме.	
Комплексный	Подготовить письменные ответы на следующие	3
биомониторинг	вопросы:	
окружающей среды.	1. Первые и другие этапы биомониторинга Земли.	
	2. Биомониторинг биосферы Земли.	
	изучение первоисточников, научной литературы -	
	написание конспекта; - разработка логической	
	схемы базы знаний по теме.	

Биоиндикация. Методы биоиндикации.	Подготовить письменные ответы на следующие вопросы: 1. Что такое биоиндикация? 2. Каковы методы биоиндикации? - проработка текстового материала (книг, журналов, научных статей, интернет-ресурсов, справочников и т. д.) - разработка логической схемы базы знаний; - изучение учебной, научной и методической литературы; - написание конспекта.	3
Тест-объекты и виды-индикаторы.	Подготовить письменные ответы на следующие вопросы: 1. Что такое тест-объекты? 2. Что такое виды-индикаторы? 3. Экосистемы как арена биоиндикации и биотестирования. - проработка текстового материала (книг, журналов, научных статей, интернет-ресурсов, справочников и т. д.) - разработка логической схемы базы знаний; - изучение учебной, научной и методической литературы; - написание конспекта.	3
Использование тестобъектов и видовиндикаторов в мониторинге окружающей среды.	Подготовить письменные ответы на следующие вопросы: 1. Тест-объекты в экологии популяций и видов. 2. Виды-индикаторы как объекты экосистем. 3. Биоиндикация процессов биосферы. - проработка текстового материала (книг, журналов, научных статей, интернет-ресурсов, справочников и т. д.) - разработка логической схемы базы знаний; - изучение учебной, научной и методической литературы; - написание конспекта.	3
	Всего:	24

Примерный перечень вопросов для самоконтроля при освоении дисциплины

- 1. Объекты мониторинга. Понятие об экологической проблеме, экологической опасности.
- 2. Экологически опасные факторы: биотические, абиотические и антропогенные. Фоновый мониторинг. Блоковая схема мониторинга.
 - 3. Основы биоиндикации с помощью растений. Фитотестирование загрязнений.
 - 4. Использование ботанических объектов при тестировании уровней загрязненности. Тестовые организмы растения.
 - 5. Оценка состояния окружающей среды, фоновые показатели по растениям.
 - 6. Основы биоиндикации с помощью животных. Зоотестирование загрязнений.
- 7. Использование зоологических объектов при тестировании уровней загрязненности. Тестовые организмы животные.
 - 8. Оценка состояния окружающей среды, фоновые показатели по животным.
 - 9. Методы и длительность наблюдений. Модель наблюдений:
- 10. Эталонная среда факторы наблюдаемая система факторы антропогенная система. Элементы анализа и прогнозирования.

- 11. Основы биомониторинга водной, воздушной и почвенной среды. Растительные и животные организмы как показатели загрязненности и неблагополучия воздуха, воды и почвы.
- 12. Комплексная оценка состояния окружающей среды. Картографирование (нанесение на план местности) основных загрязнителей окружающей среды.
- 13. Комплексная оценка состояния окружающей среды на основе анализа факторов экологической опасности и результатов биомониторинга.

6. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

В процессе оценки аспирантов необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: доклад, тесты по теоретическим вопросам дисциплины, защита практических работ и т.п. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на практических (семинарских, лабораторных) занятиях.

$N_{\underline{0}}$	Контролируемые модули, разделы	Наименование	Формируемые	
Π/Π	(темы) дисциплины	оценочного	знания, умения,	
		средства	навыки	
1	Введение. Предмет и методы	ОС 1 – Дискуссия	См. раздел:	
	исследования.	ОС 2 – Реферат	знания, умения,	
			навыки	
2	Биоиндикация экосистем.	ОС 1 – Дискуссия	См. раздел:	
		ОС 2 – Реферат	знания, умения,	
			навыки	
3	Наблюдение – первый этап	ОС 1 – Дискуссия	См. раздел:	
	биомониторинга.	ОС 2 – Реферат	знания, умения,	
			навыки	
4	Биомониторинг водной, воздушной,	ОС 1 – Дискуссия	См. раздел:	
	почвенной среды.	ОС 2 – Реферат	знания, умения,	
			навыки	
5	Комплексный биомониторинг	ОС 1 – Дискуссия	См. раздел:	
	окружающей среды.	ОС 2 – Реферат	знания, умения,	
			навыки	
6	Биоиндикация. Методы	ОС 1 – Дискуссия	См. раздел:	
	биоиндикации.	ОС 2 – Реферат	знания, умения,	
			навыки	
7	Тест-объекты и виды-индикаторы.	ОС 1 – Дискуссия	См. раздел:	
		ОС 2 – Реферат	знания, умения,	
			навыки	
8	Использование тест-объектов и	ОС 1 – Дискуссия	См. раздел:	
	видов-индикаторов в мониторинге	ОС 2 – Реферат	знания, умения,	
	окружающей среды.		навыки	

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости аспирантов по дисциплине Оценочное средство 1. Дискуссия.

Перечень дискуссионных вопросов по Практикуму по мониторингу и биоиндикации

- 1. Что дает изучение мониторинга и биоиндикации жизни на планете?
- 2. В чем сущность и необходимость мониторинга и биоиндикации в экологической (биологической) науке?
- 3. Как вы считаете, возрастает или снижается роль мониторинга и биоиндикации в общественной жизни и общественном сознании?
- 4. Можно ли сегодня говорить о самоценности мониторинга и биоиндикации как области науки?
- 5. В чем оборотная сторона стремления власти человека над природой?
- 6. Каковы проблемы этики мониторинга и биоиндикации в современную эпоху?
- 7. Какие проблемы стоят перед современными мониторингом и биоиндикацией?

Оценочное средство 2. Реферат. Темы рефератов по эволюционной экологии

- 1. Объекты мониторинга. Понятие об экологической проблеме, экологической опасности.
- 2. Экологически опасные факторы: биотические, абиотические и антропогенные. Фоновый мониторинг. Блоковая схема мониторинга.
 - 3. Основы биоиндикации с помощью растений. Фитотестирование загрязнений.
 - 4. Использование ботанических объектов при тестировании уровней загрязненности. Тестовые организмы растения.
 - 5. Оценка состояния окружающей среды, фоновые показатели по растениям.
 - 6. Основы биоиндикации с помощью животных. Зоотестирование загрязнений.
- 7. Использование зоологических объектов при тестировании уровней загрязненности. Тестовые организмы животные.
 - 8. Оценка состояния окружающей среды, фоновые показатели по животным.
 - 9. Методы и длительность наблюдений. Модель наблюдений:
- 10. Эталонная среда факторы наблюдаемая система факторы антропогенная система. Элементы анализа и прогнозирования.
- 11. Основы биомониторинга водной, воздушной и почвенной среды. Растительные и животные организмы как показатели загрязненности и неблагополучия воздуха, воды и почвы.
- 12. Комплексная оценка состояния окружающей среды. Картографирование (нанесение на план местности) основных загрязнителей окружающей среды.
- 13. Комплексная оценка состояния окружающей среды на основе анализа факторов экологической опасности и результатов биомониторинга.

Требования к реферату. Аспирант на базе самостоятельно изученного историконаучного материала представляет реферат по истории соответствующей отрасли наук.

Реферат должен показать знание источников по истории и философии науки, выявить степень философской культуры аспирантов, их умение применять полученное знание для постановки и решения исследовательских задач, связанных с изучением той или иной области природы и культуры. Общий объем реферата — не более 25-30 страниц печатного текста. Формат страницы — А4. Шрифт: Times New Roman. Размер шрифта - 14. Междустрочный интервал — 1,5. Стиль оформления: Normal. На первой странице печатается план, включающий в себя введение, параграфы, раскрывающие содержание работы, заключение. В конце реферата приводится список использованной литературы с точным указанием авторов, названия, места и года ее издания. Титульный лист реферата оформляется по образцу (Приложение № 1). Реферат необходимо предоставить в отдел подготовки научно-педагогических кадров за месяц до начала промежуточной аттестации. Проверка реферата осуществляется специалистом по истории отрасли науки, который предоставляет рецензию на реферат и выставляет оценку по системе «зачтено-

незачтено». При наличии оценки «зачтено» аспирант допускается к сдаче кандидатского экзамена.

Критерии оценки реферата

Оценка	Описание критериев оценки
	реферата
«Зачтено»	- реферат представляет собой оригинальное теоретическое исследование, имеющее практическую ценность для дальнейшей научной работы аспиранта; - задачи реферата сформулированы четко, непротиворечиво, основное содержание включает логически
	завершенное решение поставленных задач, заключение адекватно отражает итог проделанной работы; - текст реферата излагается на хорошем теоретическом уровне; - структура реферата соответствует общей логике аргументации выдвинутых тезисов; - реферат содержит оригинальный критический анализ; предложенной темы,
	соответствующий критерию новизны.
«Незачтено»	- реферат содержит слабо обоснованные утверждения, присутствуют несоответствия между поставленными задачами, содержанием анализа и выводами; - в реферате слабо выдержана общая структура, изложение непоследовательно, поставленные задачи решены частично; - реферат не представляет собой оригинального, самостоятельного исследования, поставленные задачи не решены, либо поставлены некорректно; - не соблюдены требования к оформлению реферата; - не проработана литература по теме исследования; - реферат содержит 25% или более текста опубликованных или подготовленных в учебных целях работ других авторов, не оформленного в виде цитат.

Образец оформления титульного листа реферата для сдачи кандидатского экзамена по Практикуму по мониторингу и биоиндикации

Министерство просвещения Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова» (ФГБОУ ВО «УлГПУ им.И.Н.Ульянова»)

РЕФЕРАТ

для сдачи кандидатского экзамена по практикуму по мониторингу и биоиндикации на тему: «Название темы» по научной специальности______

Выполнил аспирант: кафедры (наименование кафедры) очного обучения ФИО (полностью)

Проверил: ученая степень, ученое звание, ФИО

Ульяновск, 20____г.

Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета, который включает в себя реферат по Практикуму по мониторингу и биоиндикации и устные ответы на вопросы по Практикуму по мониторингу и биоиндикации.

Вопросы кандидатского экзамена

- 1. Воздействие человека на биосферу.
- 2. Деятельность человека как экологический фактор.
- 3. Прикладные аспекты экологии.
- 4. Загрязнение человеком воздушной, водной среды и почвы.
- 5. Основные источники загрязнения окружающей среды. Краткая история природопользования от раннего земледелия до наших дней как история воздействия человека на природную среду.
- 6. Виды и методы оценки состояния окружающей среды. Антропогенное воздействие на гидросферу и атмосферу, литосферу, биотические сообщества и

биосферу. Основные источники, воздействие, последствия. Охрана животного и растительного мира.

- 7. Мутагены, тератогены и эмбриогены высокотоксичные факторы внешней среды для популяций живых организмов.
- 8. Основные принципы охраны окружающей среды. Рациональное использование природных ресурсов. Биотехнологии охраны окружающей среды.
- 9. Экологическая стандартизация и паспортизация. Экологическая экспертиза. Экологическое образование, воспитание и культура.
- 10. Экономическое стимулирование охраны окружающей среды природной среды. Создание региональных сетей ООПТ.

Критерии оценки промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине «Практикум по мониторингу и биоинликации»

«Практикум по мониторингу и биоиндикации»						
Оценка	Описание критериев оценки					
	реферата					
оценка	Аспирант свободно применяет знания на практике; Не					
«отлично»	допускает ошибок в воспроизведении изученного материала;					
	Аспирант выделяет главные положения в изученном мате					
	и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы;					
	Аспирант демонстрирует умение систематизировать					
	представления по предложенной для изложения теме					
	программного материала;					
	Реферат по истории науки имеет положительную рецензию с					
	оценкой «зачтено».					
	Реферат по истории науки имеет положительную рецензию с					
	оценкой «зачтено».					
оценка	Аспирант знает весь изученный материал; Отвечает без особых					
«хорошо»	затруднений на вопросы преподавателя; Аспирант умеет					
	применять полученные знания на практике; В условных ответах					
	не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные					
	неточности с помощью дополнительных вопросов					
	преподавателя; Реферат по истории науки имеет					
	положительную рецензию с оценкой «зачтено».					
оценка	Аспирант обнаруживает освоение основного материала, но					
«удовлетворительно»	испытывает затруднения при его самостоятельном					
	воспроизведении и требует дополнительных дополняющих					
	вопросов преподавателя; Предпочитает отвечать на вопросы					
	воспроизводящего характера и испытывает затруднения при					
	ответах на воспроизводящие вопросы; Реферат по истории науки					
	имеет положительную рецензию с оценкой «зачтено».					
оценка	У аспиранта имеются отдельные представления об изучаемом					
«неудовлетворительно»	материале, но все, же большая часть не усвоена; Реферат по					
	истории науки имеет отрицательную рецензию с оценкой «не					
	зачтено».					

7. Методические указания для аспирантов по освоению дисциплины

Успешное изучение дисциплины требует от аспирантов посещения лекций, активной работы на практических (лабораторных/семинарских) занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** — одна из форм активной самостоятельной работы аспирантов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции

преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу аспирантов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к практическим (лабораторным/семинарским) занятиям.

При подготовке к практическим (лабораторным/семинарским) занятиям аспирант должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, аспиранту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия преподаватель знакомит аспирантов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на выполнение работы аспирант может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование с аспирантом.

Результаты выполнения практических зданий оцениваются преподавателем и фиксируются в журнале.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, Интернетресурсов, необходимых для освоения дисциплины Основная литература

- 1. Потапов, А. Д. Экология: учебник / А. Д. Потапов. 2-е изд., испр. и доп.— Москва : ИНФРА-М, 2019. 528 с. (Электронный ресурс.- Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1009730)
- 2. Егоренков, Л. И. Охрана окружающей среды : учебное пособие / Л.И. Егоренков. Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. 248 с. (Электронный ресурс.-Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1117754)
- 3. Рагулина, И. Р. Общая и прикладная экология : учебное пособие / И. Р. Рагулина. Калининград: БГАРФ, 2020. 265 с. (Электронный ресурс.- Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/160068)

Дополнительная литература

- 1. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза : учеб. пособие / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Э.В. Какарека, Н.С. Шевцова ; под ред. проф. М.Г. Ясовеева. Минск : Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2018. 304 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=916218
- 2. Пустовая, Л. Е. Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг: учебное пособие / Л.Е. Пустовая, Б.Ч. Месхи. Москва: ИНФРА-М, 2022. 246 с. DOI 10.12737/1058966. ISBN 978-5-16-015825-9
- 3. Степановских А.С. Биологическая экология: Теория и практика: учебник. М: ЮНИТИ-ДАНА, 2015 791 с. (Электронный ресурс.- Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=119176)
- 4. Барбашова, Н. В. Экологическое право : учебник / Н.В. Барбашова. Москва: ИНФРА-М, 2022. 538 с. DOI 10.12737/1081758. ISBN 978-5-16-016098-6. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1081758

- 5. Ерофеев, Б. В. Экологическое право : учебник / Б.В. Ерофеев. 5-е изд., перераб. и доп. Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. 399 с. —ISBN 978-5-8199-0695-8. Текст: электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1215874
- 6. Артемьева Е.А., Масленников А.В., Масленникова Л.А., Корепов М.В., Корепова Д.А., Корольков М.А., Кривошеев В.А., Бородин О.В., Смирнова С.Л. Новые и перспективные ООПТ Ульяновской области / Под ред. Е.А. Артемьевой; Ульяновский государственный педагогический университет им. И. Н. Ульянова. Ульяновск: Издательство «Корпорация технологий продвижения», 2017. 268 с.
- 7. Красная книга Ульяновской области / Под науч. ред. Е.А. Артемьевой, А.В. Масленникова, М.В. Корепова; Правительство Ульяновской области. М.: Издательство «Буки Веди», 2015. 550 с.
- 8. Артемьева Е.А., Корольков М.А., Семенов Д.Ю. Материалы по краснокнижным видам избранных групп животных фауны Ульяноской области. Монография. Ульяновский государственный педагогический университет им. И. Н. Ульянова. —Ульяновск: Издательство «Корпорация технологий продвижения», 2013. 88 с. URL: http://els.ulspu.ru/?song_lyric=%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8B-%D0%BF%D0%BE-
- %D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%BA%D0%BD%D0%B8% D0%B6%D0%BD%D1%8B%D0%BC-%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B0%D0%BC-%D0%B8%D0%B7%D0%B1

Интернет-ресурсы

- 1. Стратегия охраны биоразнообразия. Режим доступа: http://znanium.com/go.php?id=773168
- 2. Стратегия охраны биоразнообразия. Режим доступа: http://znanium.com/spec/catalog/author/?id=7a84603b-ef9d-11e3-b92a-00237dd2fde2&page=2
- 3. «География.py» сайт географического общества. Режим доступа: http://www.geografia.ru/
- 4. География планеты Земля. Режим доступа: http://geography-a.ru/nauki/geografiya
- 5. Географическая энциклопедия. Режим доступа: http://enc-dic.com/enc_geo/Geografija-5826/
- 6. Ульяновское областное отделение Русского географического общества. Режим доступа: http://www.rgo.ru/ru/ulyanovskoe-oblastnoe-otdelenie
 - 7. Энциклопедия растений. Режим доступа:http://www.greeninfo.ru/
- 8. Ландшафтоведение. Сайт Почвенного института им. В.В.Докучаева РАСХН. Режим доступа:http://agro.geonet.ru/
- 9. Сайт института геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН (ГЕОХИ РАН). Режим доступа: http://www.geokhi.ru/
 - 10. Электронный архив В.И. Вернадского. Режим доступа:http://vernadsky.lib.ru/
- 11. Кодекс этики научных публикаций Режим доступа: http://ipmi-russia.org/magazine/code.php
 - 12. Федерация Интернет-образования России Режим доступа: http://www.fio.ru
- 13. Человек и информационное общество (Образовательный центр) Режим доступа: http://www.phis.org.ru/education

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Образовательный процесс обеспечивается достаточным аудиторным фондом, оснащенным необходимым учебным оборудованием.

Для поведения лекционных занятий могут быть использованы лекционные аудитории; специализированные лекционные аудитории (оснащенные аудивизуальными и мультимедийными средствами). Для проведения практических занятий, а также

промежуточного и итогового контроля используются малые аудитории, специализированные малые аудитории (методический кабинет, технически оснащенные аудитории), компьютерные классы.

Образовательный процесс обеспечивается достаточной информационнобиблиографической базой, современными техническими средствами, информационными и коммуникационными технологиями.

В процессе проведения учебных занятий могут быть использованы мультимедийные технологии, аудиоаппаратура, видеоаппаратура, телеаппаратура.

Для подготовки к учебным занятиям используются университетский библиотечный фонд, кафедральная библиотека специализированных словарей, современные информационные и коммуникационные технологии (Интернет), при необходимости кафедральная аудио- и видеотека, видеокамера, фотоаппаратура, компьютерная и копировальная техника.