

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт морской геологии и геофизики  
Дальневосточного отделения Российской академии наук  
(ИМГиГ ДВО РАН)

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор ИМГиГ ДВО РАН  
д.ф.-м.н.  
\_\_\_\_\_ Л.М. Богомолов

" 20 " августа 2019 г.

ПРИНЯТО  
Учёным советом ИМГиГ ДВО РАН  
Протокол № 3 от 04.04.2019 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «ФОС Экология»**  
**по образовательным программам высшего образования –**  
**программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**

Направление подготовки:  
**06.06.01 «Биологические науки»**,  
Направленность подготовки:  
**Экология**

Присваиваемая квалификация:  
«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения  
\_\_\_\_\_ очная, заочная

**Южно-Сахалинск**  
**2019**

# ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «ФОС Экология»

## Формируемые компетенции

**ОПК - 1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области биологических наук с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий**

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>Знает:</b> современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологии в области экологии	отсутствие знаний	фрагментарные представления о современных методах исследования и информационно-коммуникационных технологиях в области экологии	Сформированные, но не систематизированные представления о современных методах исследования и информационно-коммуникационных технологиях в области экологии	Сформировавшиеся, но содержащие отдельные пробелы знание современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий в области экологии	Сформированное знание и применение современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий в научной деятельности в области экологии
<b>Умеет:</b> осуществлять отбор и поиск современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий, планировать и проводить научные исследования в области экологии	отсутствие умений	Начальные навыки по осуществлению отбора и поиску современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий, планированию и проведению научных исследований в области экологии	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять отбор и поиск современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий, планировать и проводить научные исследования в области экологии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять отбор и поиск современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий, планировать и проводить научные исследования в области экологии	Успешное и систематическое умение осуществлять отбор и поиск современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий, планировать и проводить научные исследования в области экологии
<b>Владеет:</b> современными методами исследования и информационно-коммуникационных технологий в области экологии	не владеет	Фрагментарное владение общими методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями в области экологии	В целом успешное, но не систематическое владение некоторыми современными методами исследования и информационно-коммуникационных технологий в области экологии	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владение современными методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями в области экологии	Успешное и систематическое владение современными методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями в области экологии
<b>Шкала оценивания</b>	неудовлетворительно	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

## ПК – 1 Способность проводить теоретические и экспериментальные исследования в области экологии

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>Знает:</b> тенденции развития в области экологии, особенности разнообразия и функционирования экологических систем всех уровней, факторы, определяющие устойчивость и динамику экологических систем и объектов	отсутствия знаний	фрагментарные представления о тенденциях развития в области экологии, особенности разнообразия и функционирования экологических систем всех уровней	Сформированные, но не систематические представления о тенденциях развития в области экологии, особенности разнообразия и функционирования экологических систем всех уровней	сформированные представления о тенденциях развития в области экологии, особенности разнообразия и функционирования экологических систем всех уровней, факторах, определяющих устойчивость и динамику экологических систем	Полные представления об особенностях разнообразия и функционирования экологических систем всех уровней, факторах, определяющих устойчивость и динамику экологических систем и объектов
<b>Умеет:</b> осуществлять отбор методов, использовать современные базы данных и другие биоинформационные ресурсы; создавать новые биоинформационные ресурсы	отсутствия умений	Частично освоенное умение осуществлять отбор методов, использование современных баз данных и других биоинформационных ресурсов	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осуществлять отбор методов, использовать современные базы данных и другие биоинформационные ресурсы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения осуществлять отбор методов, использовать современные базы данных и другие биоинформационные ресурсы; создавать новые биоинформационные ресурсы	Сформированное умение осуществлять отбор методов, использовать современные базы данных и другие биоинформационные ресурсы; создавать новые биоинформационные ресурсы
<b>Владеет:</b> современными методами исследований в области экологии и смежных наук	не владеет	Фрагментарное владение современными методами исследований в области экологии и смежных наук	готов использовать некоторые современные методы исследований в области экологии и смежных наук	владеет методологией теоретических и экспериментальных исследований в области экологии	Успешное и систематическое владение методологией научных исследований, способен к разработке экспериментальных исследований в области экологии

**ПК - 3 Готовность понимать и творчески использовать в научной деятельности знания основных принципов охраны природы**

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>Знает:</b> нормативно-правовые принципы охраны природы, основы проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы	отсутствует знание	Имеет фрагментарные представления об нормативно-правовых принципах охраны природы, проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы	Имеет отдельные знания о требованиях, предъявляемых к нормативно-правовым принципам охраны природы, основам проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы	Имеет сформированные но с отдельными пробелами представления, о требованиях к нормативно-правовым принципам охраны природы, основам проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы	Знает систему нормативно-правовых принципов охраны природы, проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы
<b>Умеет:</b> реализовать критический отбор и использовать оптимальные методы проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы	отсутствует умение	Фрагментарные знания по использованию методов экологического мониторинга и экологической экспертизы	использует некоторые методы проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы	осуществляет критический отбор методов проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы	осуществляет критический отбор и использует оптимальные методы проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы
<b>Владеет:</b> знаниями основных принципов охраны природы, проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы, хранения, обработки и оценки информации в области экологии	не владеет	владеет фрагментарной информацией о проведении экологического мониторинга и экологической экспертизы	владеет общими представлениями о проведении экологического мониторинга и экологической экспертизы, хранения, обработки и оценки информации компьютерными технологиями	Осуществляет экологический мониторинг, получает и обрабатывает информацию	Обладает систематизированными знаниями основных принципов охраны природы, о проведении экологического мониторинга и экологической экспертизы, хранения, обработки и оценки информации в области экологии

**ПК - 5 Готовность осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области экологии, проводить экологический мониторинг и экологическую экспертизу и представлять результаты исследований в форме научно-исследовательских отчетов, рефератов, статей в научные журналы и докладов на конференции**

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>Знает:</b> современные биологические модели и технологии прогнозов	отсутствие знаний	фрагментарные представления о экологических моделях и технологиях прогнозов	Нечеткие представления о экологических моделях и технологиях прогнозов	Неглубоко сформированные представления о экологических моделях и технологиях прогнозов	Полностью сформированные представления о экологических моделях и технологиях прогнозов
<b>Умеет:</b> использовать современные тенденции развития научно-исследовательской деятельности в области экологии для прогноза, представляет результаты исследований в форме научно-исследовательских отчетов, рефератов, статей в научные журналы и докладов на конференции.	отсутствие умений	Неправильно использует современные тенденции развития научно-исследовательской деятельности в области экологии для прогноза и экспертной оценки	Результаты анализа и прогноза верны в половине случаев, представляет результаты исследований в форме рефератов	Результаты анализа и прогноза правильны в более чем 75% случаев, представляет результаты исследований в форме научно-исследовательских отчетов и рефератов.	Результаты прогноза и экспертной оценки соответствуют наилучшим показателям в этой области, представляет результаты исследований в форме научно-исследовательских отчетов, рефератов, статей в научные журналы и докладов на конференции.
<b>Владеет:</b> способностью использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области экологии	не владеет	Неправильно применяет новый отечественный и зарубежный опыт	В состоянии перенять некоторые технологии из современного и зарубежного опыта	Успешно перенимает больше половины новых технологий	В состоянии перенять большинство новых отечественных и зарубежных технологий в области экологии и осуществляет экспертно-аналитическую деятельность

## Перечень оценочных средств

№ п/п	Контролируемые части дисциплины	Коды компетенций и планируемые результаты обучения		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Теоретическая часть	ОПК – 1	<b>Знает</b> современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологий в области экологии	устный опрос	вопросы для подготовки к экзамену
		ПК - 1	<b>Знает</b> тенденции развития в области экологии, особенности разнообразия и функционирования экологических систем всех уровней, факторы, определяющие устойчивость и динамику экологических систем и объектов		
		ПК - 3	<b>Знает</b> нормативно-правовые принципы охраны природы, основы проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы	устный опрос	
			<b>Владеет</b> знаниями основных принципов охраны природы, проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы, хранения, обработки и оценки информации в области экологии		
2	Практическая часть	ОПК – 1	<b>Умеет</b> осуществлять отбор и поиск современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий, планировать и проводить научные исследования в области экологии	устный опрос	вопросы для подготовки к экзамену
		ПК-1	<b>Умеет</b> осуществлять отбор методов, использовать современные базы данных и другие биоинформационными ресурсы; создавать новые биоинформационные ресурсы	устный опрос	
			<b>Владеет</b> современными методами исследований в области экологии и смежных наук		
		ПК-3	<b>Умеет</b> реализовать критический отбор и использовать оптимальные методы проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы	устный опрос	
			<b>Владеет</b> знаниями основных принципов охраны природы, проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы, хранения, обработки и оценки информации в области экологии		
		ПК-5	<b>Умеет</b> использовать современные тенденции развития научно-исследовательской деятельности в области экологии для прогноза, представляет результаты исследований в форме научно-исследовательских отчетов, рефератов, статей в научные журналы и докладов на конференции.	устный опрос	вопросы для подготовки к экзамену
			<b>Владеет</b> способностью использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области экологии		

## КОМПЛЕКСЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

### ЗАЧЕТНО-ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

#### Вопросы к экзамену

1. Экология как наука. Предмет, содержание и задачи экологии. Взаимоотношения экологии с другими науками. Дисциплины, пограничные с экологией.
2. Факторы среды обитания организмов (экологические факторы): абиотические, биотические, антропогенные.
3. Исследование влияния абиотических факторов на живые организмы в природных и лабораторных условиях.
4. Температура, как экологический фактор: температурные пороги жизни, теплообмен.
5. Влияние температуры на биологические ритмы растений и животных.
6. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Термофилы и психрофилы.
7. Вода как экологический фактор. Вода как внутренняя среда организма.
8. Физико-химические свойства воды, как среды обитания растений и животных.
9. Минеральные соли как экологический фактор.
10. Водно-солевой обмен организмов в водной среде и на суше.
11. Газовый состав современной атмосферы планеты Земля.
12. Кислород как экологический фактор.
13. Газообмен в водной и воздушной среде.
14. Основные адаптации растений и животных, связанные с дыханием.
15. Свет как экологический фактор.
16. Спектральный состав солнечного излучения. Биологическое действие различных участков спектра солнечного излучения.
17. Влияние света на биологические ритмы. Физиологическая регуляция сезонных явлений.
18. Пределы толерантности и оценки устойчивости организмов к внешним воздействиям.
19. Понятие о популяции. Популяция как система. Популяционная структура вида.
20. Демографическая структура популяций. Динамика численности популяций и популяционные циклы.
21. Демографический потенциал. Демографические пирамиды как отражение демографического потенциала.
22. Пространственная структура популяций. Пространственная дифференциация и функциональная интеграция видов растений и животных.
23. Регуляция плотности населения. Регуляция численности видов.
24. Устойчивость популяции в изменяющихся биотических и абиотических условиях.
25. Сообщество (биоценоз) как система. Трофическая и пространственная структура сообщества.
26. Пищевая (трофическая) цепь. Сети питания.
27. Поток вещества и энергии по трофической цепи.
28. Основные функциональные группы организмов (трофические уровни) в экосистемах: продуценты, консументы, редуценты.
29. Экологическая ниша (по Ч. Элтону) как место вида в трофической структуре сообщества.
30. Межпопуляционные взаимодействия в сообществе. Хищничество и паразитизм. Конкуренция и мутуализм. Комменсализм и аменсализм.
31. Представление о консорциях. Топические и трофические связи в консорциях.

32. Взаимодействие сообществ с абиотической средой обитания и закономерности превращений вещества и энергии в процессах биотического круговорота.
33. Биогенный круговорот вещества и энергии. Биогеохимические функции разных групп организмов.
34. Типизация экосистем и оценка биологической продуктивности основных трофических уровней в экосистемах разных типов.
35. Создание зелеными растениями первичной биологической продукции.
36. Фотосинтез как механизм преобразования кинетической энергии солнечного света в потенциальную энергию живого вещества (энергию химических связей).
37. Экосистема как функциональное единство сообщества и его среды обитания.
38. Динамика экологических систем.
39. Экологическая сукцессия. Этапы экологической сукцессии (серийные стадии).
40. Первичные и вторичные экологические сукцессии.
41. Дисбаланс продукции и деструкции как причина первичной сукцессии.
42. Климатическое (равновесное) сообщество.
43. Нарушение хода сукцессии под влиянием антропогенного воздействия.
44. Временные и пространственные аспекты сукцессий.
45. Зональные экологические системы.
46. Факторы, определяющие природную зональность и высотную поясность экосистем.
47. Основные характеристики зональных экологических систем.
48. Биосфера как экосистема самого высокого уровня.
49. Принципы и практические меры охраны живой природы на видовом и экосистемном уровнях.
50. Принципы создания искусственных экосистем (агроэкосистемы, объекты аквакультуры и т.п.) и управления их функционированием.
51. Влияние антропогенных факторов на экосистемы различных уровней.
52. Воздействие человека на биосферу.
53. Демографический взрыв, время начала и основные причины.
54. Демографический потенциал в развитых и развивающихся странах.
55. Современная численность населения и прогноз динамики численности населения на ближайшие десятилетия.
56. Деятельность человека как экологический фактор.
57. Прикладные аспекты экологии.
58. Загрязнение человеком воздушной, водной среды и почвы. Основные источники загрязнения.
59. Краткая история природопользования от раннего земледелия до наших дней как история воздействия человека на природную среду.
60. Общие законы взаимодействия человека и биосферы.
61. Влияние условий среды обитания на людей (на уровне индивидуума и популяции).
62. Принципы и механизмы устойчивого развития человеческого общества при сохранении биоразнообразия и стабильного состояния природной среды.
63. Биосфера как специфическая оболочка Земли и арена жизни.
64. Границы биосферы в литосфере, гидросфере и атмосфере.
65. Функциональные связи в биосфере.
66. Биосфера как среда обитания человека. Место человека в биосфере.
67. Компромиссы (trade-offs) в экологии организмов
68. "Волны жизни", циклические изменения численности организмов.
69. Взаимоотношения "хищник - жертва"
70. Климат и влияние его изменения на экосистемы и их компоненты.