



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛА)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы

Ю.А. Галышева

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института Мирового океана
(Школы)

К.А. Винников

«12» ноября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Стойкие органические загрязняющие вещества в Мировом океане

Направление подготовки 05.04.06 Экология и природопользование
«ТЕХНОЛОГИИ МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ ПРИБРЕЖНЫМИ ЭКОСИСТЕМАМИ»
(совместно с ДВО РАН)
Магистерская программа
Форма подготовки очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 05.04.06 **Экология и природопользование**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07 августа 2020 г. № 897

Рабочая программа обсуждена на заседании Международной кафедры ЮНЕСКО «Морская экология» ИМО протокол от «09» ноября 2022 г. № 16.

Зав. МК ЮНЕСКО «Морская экология»: Ю.А. Галышева, к.б.н., доцент
Составитель: д.б.н., профессор Цыганков В.Ю.

Владивосток 2022

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «

_____ 202__ г. №

2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «_»

_____ 202__ г. №

3. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «_»

_____ 202__ г. №

4. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «_»

_____ 202__ г. №

5. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «_»

_____ 202__ г. №

Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является обучение студентов теоретическим и практическим аспектам стойких органических загрязняющих веществ.

Задачи:

- формирование у студентов знания и понимания особенностей современных типов органических загрязняющих веществ, механизмов их воздействия на гидробионтов, возрастания важности их учета при управлении прибрежными экосистемами;
- обучение приемам изучения стойких органических загрязняющих веществ;
- знанию международных и национальных стандартов допустимого содержания СОЗ в морском сырье, глобальной и региональной экологической безопасности.

Для успешного изучения дисциплины «Стойкие органические загрязняющие вещества в Мировом океане» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

ОПК-2 Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности

ОПК-3 Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности

ОПК-4 Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-2 Способен осуществлять научно-технологическое и методологическое	ПК-2.1 контролирует выполнение в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	обеспечение развития процессов аквакультуры, контролировать выполнение в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	ПК-2.2 проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
экспертно-аналитический	ПК-1 Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в выбранной области экологии и природопользования или смежных с экологией науках	ПК-1.1 знает и применяет на практике основные понятия научной терминологии в области экологии, гидрологии, гидрохимии и гидробиологии; знает методические основы проведения научных исследований в области экологического мониторинга, с использованием современных методов, приборного обеспечения и вычислительных комплексов; использует методы математического моделирования и ГИС-обработки при выполнении научных и прикладных задач

Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц 180 академических часа. Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Лаб	Лабораторные работы
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации	
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР		Контроль
1	Раздел I. Общая характеристика стойких органических загрязняющих веществ	2	20	–	10	–	81	45	УО-1; УО-3, ПР-6
2	Раздел 2. Нормирование СОЗ		16	–	8	–			УО-1, УО-3, ПР-4, ПР-12
Итого			36	–	18	–	81	45	

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА **Лекционные занятия (36 час.)**

Раздел 1. Общая характеристика стойких органических загрязняющих веществ (20 час.)

Тема 1. Стойкие органические загрязняющие вещества. Общая характеристика и распространение (6 час.)

Тема 2. Экологическая и токсикологическая характеристика СОЗ (14 час.)

Раздел 2. Нормирование СОЗ (16 час.)

Тема 3. Открытие токсичности СОЗ. Первые шаги к нормированию. Опыт стран дальнего и ближнего зарубежья (8 час.)

Тема 4. Стокгольмская конвенция и нормирование загрязнения СОЗ морских гидробионтов (8 час.)

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА **И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Практические занятия (18 час.)

Занятие 1. Хлорорганические пестициды (4 час.)

1. Физико-химические свойства
2. Распространение в морской среде
3. Метаболизм и деградация. Токсичность
4. Биологические эффекты

Занятие 2. Полихлорированные бифенилы (4 час.)

1. Физико-химические свойства
2. Распространение в морской среде
3. Токсичность
4. Биологический эффект

Занятие 3. Полихлорированные дибензодиоксины и дибензофураны (4 час.)

1. Физико-химические свойства

2. Распространение в морской среде
3. Токсичность
4. Биологический эффект

Занятие 4. Галогенорганические соединения (6 час.)

1. Физико-химические свойства
2. Распространение в морской среде
3. Токсичность
4. Биологический эффект

Задания для самостоятельного выполнения

Самостоятельная работа №1. Теоретико-типологический анализ подборки периодической литературы по изучаемой дисциплине.

1. Подготовить по проработанному материалу 3 сообщения в семестр.

Самостоятельная работа № 2. Представители СОЗ.

Требования. Задание индивидуальное. Отчет по теме осуществляется в форме реферата (ПР-4). Каждый студент получает свой **вариант** темы для составления реферата.

Тематика рефератов

1. Альдрин: физико-химические свойства, распространение в окружающей среде, токсичность, метаболизм и деградация, биологические эффекты.
2. Дильдрин: физико-химические свойства, распространение в окружающей среде, токсичность, метаболизм и деградация, биологические эффекты.
3. Эндрин: физико-химические свойства, распространение в окружающей среде, токсичность, метаболизм и деградация, биологические эффекты.
4. Хлордан: физико-химические свойства, распространение в окружающей среде, токсичность, метаболизм и деградация, биологические эффекты.
5. Гептахлор: физико-химические свойства, распространение в окружающей среде, токсичность, метаболизм и деградация, биологические эффекты.
6. Мирекс: физико-химические свойства, распространение в окружающей среде, токсичность, метаболизм и деградация, биологические эффекты.
7. Токсафен: физико-химические свойства, распространение в окружающей среде, токсичность, метаболизм и деградация, биологические эффекты.

8. Гексабромбифенил: физико-химические свойства, распространение в окружающей среде, токсичность, метаболизм и деградация, биологические эффекты.

9. Гекса- и гептахлорбифениловый эфир: физико-химические свойства, распространение в окружающей среде, токсичность, метаболизм и деградация, биологические эффекты.

10. Перфтороктановый сульфат: физико-химические свойства, распространение в окружающей среде, токсичность, метаболизм и деградация, биологические эффекты.

11. Тетрабромдифениловый эфир и пентабромдифениловый эфир: физико-химические свойства, распространение в окружающей среде, токсичность, метаболизм и деградация, биологические эффекты.

12. Полиароматические углеводороды: физико-химические свойства, распространение в окружающей среде, токсичность, метаболизм и деградация, биологические эффекты.

13. Фосфорорганические соединения: физико-химические свойства, распространение в окружающей среде, токсичность, метаболизм и деградация, биологические эффекты.

14. Гексахлорбензол: физико-химические свойства, распространение в окружающей среде, токсичность, метаболизм и деградация, биологические эффекты.

15. Перфтороктановый сульфат, его соли и перфтороктанового сульфонилфторида: физико-химические свойства, распространение в окружающей среде, токсичность, метаболизм и деградация, биологические эффекты.

16. Хлордекан: физико-химические свойства, распространение в окружающей среде, токсичность, метаболизм и деградация, биологические эффекты.

17. Гептахлор: физико-химические свойства, распространение в окружающей среде, токсичность, метаболизм и деградация, биологические эффекты.

18. Токсафен: физико-химические свойства, распространение в окружающей среде, токсичность, метаболизм и деградация, биологические эффекты.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

– критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течение семестра	Подготовка к семинарам	32 часов	УО-1 (собеседование/устный опрос), УО-3 (презентация/сообщение)
2		Подготовка реферата	42 часов	ПР-4 (реферат), УО-3 (презентация/сообщение)
3		Подготовка к экзамену	36 часов	Экзамен
Итого			110 часов	

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Планирование и организация времени, отведенного на выполнение заданий самостоятельной работы.

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ, отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Обратите внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины.

Работа с литературой.

При выполнении ряда заданий требуется работать с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем.

В процессе выполнения самостоятельной работы, в том числе при написании эссе рекомендуется работать со следующими видами изданий:

а) Научные издания, предназначенные для научной работы и содержащие теоретические, экспериментальные сведения об исследованиях. Они могут публиковаться в форме: монографий, научных статей в журналах или в научных сборниках;

б) Учебная литература подразделяется на:

- учебные издания (учебники, учебные пособия, тексты лекций), в которых содержится наиболее полное системное изложение дисциплины или какого-то ее раздела;

- справочники, словари и энциклопедии – издания, содержащие краткие сведения научного или прикладного характера, не предназначенные для

сплошного чтения. Их цель – возможность быстрого получения самых общих представлений о предмете.

Существуют два метода работы над источниками:

– сплошное чтение обязательно при изучении учебника, глав монографии или статьи, то есть того, что имеет учебное значение. Как правило, здесь требуется повторное чтение, для того чтобы понять написанное. Старайтесь при сплошном чтении не пропускать комментарии, сноски, справочные материалы, так как они предназначены для пояснений и помощи. Анализируйте рисунки (карты, диаграммы, графики), старайтесь понять, какие тенденции и закономерности они отражают;

– метод выборочного чтения дополняет сплошное чтение; он применяется для поисков дополнительных, уточняющих необходимых сведений в словарях, энциклопедиях, иных справочных изданиях. Этот метод крайне важен для повторения изученного и его закрепления, особенно при подготовке к зачету.

Для того чтобы каждый метод принес наибольший эффект, необходимо фиксировать все важные моменты, связанные с интересующей Вас темой.

Тезисы – это основные положения научного труда, статьи или другого произведения, а возможно, и устного выступления; они несут в себе большой объем информации, нежели план. Простые тезисы лаконичны по форме; сложные – помимо главной авторской мысли содержат краткое ее обоснование и доказательства, придающие тезисам более весомый и убедительный характер. Тезисы прочитанного позволяют глубже раскрыть его содержание; обучаясь излагать суть прочитанного в тезисной форме, вы сумеете выделять из множества мыслей авторов самые главные и ценные и делать обобщения.

Конспект – это способ самостоятельно изложить содержание книги или статьи в логической последовательности. Конспектируя какой-либо источник, надо стремиться к тому, чтобы немногими словами сказать о многом. В тексте конспекта желательно поместить не только выводы или положения, но и их аргументированные доказательства (факты, цифры, цитаты).

Писать конспект можно и по мере изучения произведения, например, если прорабатывается монография или несколько журнальных статей.

Составляя тезисы или конспект, всегда делайте ссылки на страницы, с которых вы взяли конспектируемое положение или факт, – это поможет вам сократить время на поиск нужного места в книге, если возникает потребность глубже разобраться с излагаемым вопросом или что-то уточнить при написании письменных работ.

Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы и критерии оценки.

Самостоятельная работа №1. От обучающегося требуется:

1. Провести теоретико-типологический анализ подборки периодической литературы по изучаемой дисциплине
2. Подготовить по проработанному материалу 3 сообщения в семестр.

Собеседование (устный опрос) позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Опрос – важнейшее средство развития мышления и речи. Обучающая функция опроса состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке задания по самостоятельной работе.

Критерии оценки. Используется зачетная система. Во время опроса допускается не более 1-й ошибки или неточности по названию периода, его времени и длительности.

Самостоятельная работа № 3. Отчет по теме осуществляется в форме реферата. Реферат, как оценочное средство, позволяет оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленного вопроса, самостоятельно проводить анализ, формулировать выводы. Реферат предоставляется в письменном виде. Методические рекомендации по написанию реферата представлены ниже.

Критерии оценки.

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент владеет навыками самостоятельной работы по теме исследования, реферировать литературные источники; методами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Реферат характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Студент умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы. Реферат оформлен в соответствии с указанными требованиями, литературные источники оформлены в соответствии с ГОСТом. Работа соответствует требованиям и выполнена в установленные сроки.
«не зачтено»	Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Студент не умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы, не владеет навыком реферировать литературные источники и следовать правилам оформления. Реферат не выполнен.

Методические рекомендации по написанию реферата

Реферат (от лат. *refero* — докладываю, сообщаю) представляет собой краткое изложение проблемы практического или теоретического характера с формулировкой определенных выводов по рассматриваемой теме. Избранная студентом проблема изучается и анализируется на основе одного или нескольких источников. В отличие от курсовой работы, представляющей собой комплексное исследование проблемы, реферат направлен на анализ одной или нескольких научных работ.

Целями написания реферата являются:

- развитие у студентов навыков поиска актуальных проблем современного законодательства;
- развитие навыков краткого изложения материала с выделением лишь самых существенных моментов, необходимых для раскрытия сути проблемы;
- развитие навыков анализа изученного материала и формулирования собственных выводов по выбранному вопросу в письменной форме, научным, грамотным языком.

Задачами написания реферата являются:

- научить студента максимально верно передать мнения авторов, на основе работ которых студент пишет свой реферат;
- научить студента грамотно излагать свою позицию по анализируемой в реферате проблеме;
- подготовить студента к дальнейшему участию в научно – практических конференциях, семинарах и конкурсах;
- помочь студенту определиться с интересующей его темой, дальнейшее раскрытие которой возможно осуществить при написании курсовой работы или диплома;
- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с мнением того или иного автора по данной проблеме.

Основные требования к содержанию реферата

Студент должен использовать только те материалы (научные статьи, монографии, пособия), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Содержание реферата должно быть конкретным, исследоваться должна только одна проблема (допускается несколько, только если они взаимосвязаны). Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения (начать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы). Реферат должен заканчиваться выведением выводов по теме.

По своей структуре реферат состоит из:

1. Титульного листа;
2. Введения, где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию;
3. Основного текста, в котором последовательно раскрывается избранная тема. В отличие от курсовой работы, основной текст реферата предполагает деление на 2–3 параграфа без выделения глав. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст;
4. Заключения, где студент формулирует выводы, сделанные на основе основного текста.

5.Списка использованной литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Объем реферата составляет 10–15 страниц машинописного текста, но в любом случае не должен превышать 15 страниц. Интервал – 1,5, размер шрифта – 14, поля: левое — 3см, правое — 1,5 см, верхнее и нижнее — 1,5см. Страницы должны быть пронумерованы. Абзацный отступ от начала строки равен 1,25 см.

Порядок сдачи реферата и его оценка

Рефераты пишутся студентами в течение семестра в сроки, устанавливаемые преподавателем по конкретной дисциплине, докладывается студентом и выносятся на обсуждение. Печатный вариант сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

По результатам проверки студенту выставляется определенное количество баллов, которое входит в общее количество баллов студента, набранных им в течение семестра. При оценке реферата учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение работать с научной литературой, умение ставить проблему и анализировать ее, умение логически мыслить, владение профессиональной терминологией, грамотность оформления.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Общая характеристика стойких органических загрязняющих веществ	ПК-2.1 контролирует выполнение в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	Знает требования в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, предъявляемые к предприятиям	УО-1 (собеседование/устный опрос), УО-3 (презентация/сообщение)	Вопросы к экзамену 1–9
			Умеет контролировать выполнение в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	УО-1 (собеседование/устный опрос), УО-3 (презентация/сообщение)	
			Владеет навыками по организации и выполнению контроля организации в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	УО-1 (собеседование/устный опрос), УО-3 (презентация/сообщение)	
		ПК-2.2 проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля водных	Знает порядок проведения мероприятий по организации лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления	УО-1 (собеседование/устный опрос), УО-3 (презентация/сообщение)	

		биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	водными биоресурсами и объектами аквакультуры		
			Умеет выполнять лабораторный контроль водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	УО-1 (собеседование/устный опрос), УО-3 (презентация/сообщение)	
			Владеет навыками по организации технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	УО-1 (собеседование/устный опрос), УО-3 (презентация/сообщение)	
2	Раздел 2. Нормирование СОЗ	ПК-1.1 знает и применяет на практике основные понятия научной терминологии в области экологии, гидрологии, гидрохимии и гидробиологии; знает методические основы проведения научных исследований в области экологического мониторинга, с использованием современных методов, приборного обеспечения и вычислительных комплексов; использует методы математического моделирования и ГИС-обработки при выполнении научных и прикладных задач	Знает стратегию развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры и порядок проведения и организации мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям	ПР-4 (реферат), УО-3 (презентация/сообщение)	Вопросы к экзамену 10-12
Умеет проводить и организовывать мониторинг качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям			ПР-4 (реферат), УО-3 (презентация/сообщение)		
Владеет способностью организации и проведения мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры			ПР-4 (реферат), УО-3 (презентация/сообщение)		
			Знает гидробиологические и	ПР-4 (реферат),	

	ПК-1.1 знает и применяет на практике основные понятия научной терминологии в области экологии, гидрологии, гидрохимии и гидробиологии; знает методические основы проведения научных исследований в области экологического мониторинга, с использованием современных методов, приборного обеспечения и вычислительных комплексов; использует методы математического моделирования и ГИС-обработки при выполнении научных и прикладных задач	гидрохимические показатели, по которым проводится мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	УО-3 (презентация/сообщение)
		Умеет проводить мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим и гидрохимическим показателям	ПР-4 (реферат), УО-3 (презентация/сообщение)
		Владеет способностью проводить мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим и гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	ПР-4 (реферат), УО-3 (презентация/сообщение)

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень сформированности компетенций, представлены в разделе VIII.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Цыганков, В.Ю. Химические и экологические аспекты стойких органических загрязняющих веществ / В.Ю. Цыганков, М.Д. Боярова, О.Н. Лукьянова. – Владивосток, изд-во МГУ им. Невельского, 2015. – 119 с. – Режим доступа: <https://b-ok.org/book/3052551/5f80df>. – Загл. с экрана.

2. Лукьянова О.Н. Морская экотоксикология / О.Н. Лукьянова, В.Ю. Цыганков. – Владивосток, изд-во ДВФУ, 2017. – 136 с. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30269159>. – Загл. с экрана.

3. Фрумин Г.Т. Экологическая токсикология (экоотксикология). Курс лекций / Г.Т. Фрумин. – СПб.: РГГМУ, 2013. – 179 с. – Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_3d996f9c9c244759b769db95ee633026.pdf. – Загл. с экрана.

4. Муртазов А.К. Экологический мониторинг. Методы и средства. Учебное пособие. Часть 1 / А.К. Муртазов. – Рязань: РГУ им. С.А. Есенина, 2008. – 146 с. – Режим доступа: https://www.rsu.edu.ru/wp-content/uploads/e-learning/murtazov_eco_mon.pdf. – Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Исидоров, В.А. Введение в химическую экотоксикологию / В.А. Исидоров. – СПб.: Химиздат, 1999. – 144 с. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/1131536/> – Загл. с экрана.

2. Павлов Д.Ф., Бакин А.Н. Хлорорганические пестициды во внутренних водоемах России: обзор литературы и собственные данные // Актуальные проблемы водной токсикологии. Сборник статей. Под ред. д.б.н., проф. Флерова Б.А. – Борок, 2004. – С. 150-175. – Режим доступа: http://bib.social/mikrobiologiya_1050/hlororganicheskie-pestitsidy-i-vnutrennih-81183.html. – Загл. с экрана.

3. Вопросы экологического нормирования и разработка системы оценки состояния водоемов / Материалы Объединенного Пленума Научного совета ОБН РАН по гидробиологии и ихтиологии, Гидробиологического общества при РАН и Межведомственной ихтиологической комиссии. Москва, 30 марта 2011 г. / Ответственные редакторы: академик РАН Д.С. Павлов, член-корреспондент РАН Г.С. Розенберг, д.б.н. М.И. Шатуновский. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. – 196 с. – Режим доступа: http://www.sevin.ru/scientific_council/hydrobiology/Book/Plenum_materials.pdf

Нормативно-правовые материалы

1. Закон РСФСР "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 19 апреля 1991 г.3

2. Конституция Российской Федерации (принята 12.12.1993 г.)

3. Федеральный закон "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" от 11 ноября 1994 г. № 68-ФЗ.

4. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ.

5. Федеральный закон "О радиационной безопасности населения" от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ.

6. Федеральный закон "Об основах охраны труда в Российской Федерации" от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ.

7. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10 января 2002 № 7-ФЗ

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Экологическая доктрина РФ <http://www.urcee.ru/docs/>
2. Сайт с данными мониторинга в виде классифицированных тематических изображений с легендой, векторных файлов данных, а также в виде подготовленных для визуального анализа космоснимков www.geol.irk.ru/baikal
3. Интернет-База "Гарант" <http://www.garant.ru/>
4. Журнал «Экология производства» <http://www.ecoindustry.ru/>
5. Интернет-База "Консультант" <http://www.consultant.ru/>

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины

Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратит внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, лабораторные занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, лабораторные занятия, задания для самостоятельной работы.

Лекционные занятия ориентированы на освещение вводных тем в каждый раздел курса и призваны ориентировать студентов в предлагаемом материале, заложить научные и методологические основы для дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Практические занятия акцентированы на наиболее принципиальных и проблемных вопросах курса и призваны стимулировать выработку практических умений.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче зачета, внимание обращается на понимание проблематики курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

Работа с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

Подготовка к экзамену. К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (лабораторные, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 502. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 30) Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA – 1 шт. Доска аудиторная.	ПЕРЕЧЕНЬ ПО
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб. А1017. Аудитория для самостоятельной работы	Оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)	ПЕРЕЧЕНЬ ПО

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для

организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.