



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛА)

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП



(подпись)

Фадеева Н.П.
(Ф.И.О.)

« 16 » марта 2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой
ЮНЕСКО «Морская экология»


(подпись)

« 16 » марта 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Современные проблемы экологической токсикологии
1.5.15 Экология (Биологические науки)

курс 2 семестр 3

лекции 18 час.

практические занятия 0 час.

лабораторные работы 0 час.

в том числе с использованием МАО лек. 10 / пр. 0 / лаб. 0 час.

всего часов аудиторной нагрузки 18 час.

в том числе с использованием МАО 10 час

самостоятельная работа 54 час.

в том числе на подготовку к экзамену 0 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

экзамен не предусмотрен

зачет 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. N 951 и паспортом научной специальности 1.5.15 Экология (биологические науки).

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Международной кафедры ЮНЕСКО «Морская экология»
протокол № 8 от « 16 » марта 2022 г.

Заведующий кафедрой: Галышева Ю.А.

Составитель (ли): Цыганков В.Ю.

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Цель: изучить теоретические основы и дать практические навыки в современных областях экологической токсикологии для подготовки молодых ученых к научным исследованиям и практической природоохранной деятельности в соответствии с парадигмой устойчивого развития.

Задачи:

- рассмотреть современные представления о традиционных и новых классах загрязняющих веществ, их источниках, путях миграций, биотрансформации и аккумуляции в компонентах природных экосистем.
- изучить механизмы воздействия экотоксикантов на различных уровнях биологической организации. Дать общие представления о молекулярных биомаркерах отдельных классов поллютантов у животных и растений.
- охарактеризовать приоритетные поллютанты для отдельных сред жизни: воздушная среда, почвы, морская и пресная вода.
- дать представление о международных программах в области экотоксикологии, направленных на предотвращение и снижение уровня загрязнения окружающей среды.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания/умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Наименование индикатора достижения	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Знает	Знает в стратегии развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры и виды ее производственной деятельности; Знает проведения мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям.
Умеет	Умеет организовывать научно-производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры; Умеет проводить мониторинговые исследования среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры.
Владеет	Владеет навыками в организации научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры; Владеет навыками оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры и проведения мониторинговых исследований среды их обитания по гидрохимическим показателям.

Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

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 1. Современные представления о традиционных и новых классах загрязняющих веществ	3	10	–	–	–	54	–	УО-1
2	Раздел 2. Приоритетные поллютанты для отдельных сред жизни		8	–	–	–		–	УО-4
Итого			18	–	–	–	54	–	

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия (18 час.)

Раздел 1. Современные представления о традиционных и новых классах загрязняющих веществ (10 часов)

Тема 1. Тяжелые металлы и токсичные элементы (2 часа)

Источники поступления, миграция, биоаккумуляция и биомагнификация тяжелых металлов и токсичных элементов. Механизмы детоксикации тяжелых металлов и токсичных элементов у живых организмов. Пути миграций, биотрансформации и аккумуляции в компонентах природных экосистем. Механизмы воздействия на различных уровнях биологической организации.

Тема 2. Органические поллютанты. (4 часа)

Классификация стойких органических поллютантов в соответствии со Стокгольмской конвенцией. Биотрансформация и биомагнификация органических поллютантов у животных и растений. Ксеноэстрогены и их

биологические эффекты. Источники поступления, миграция, биоаккумуляция и биомагнификация органических поллютантов. Пути миграций, биотрансформации и аккумуляции в компонентах природных экосистем

Тема 3. Новые экотоксиканты в окружающей среде (4 часа)

Наноматериалы, пластик, фармацевтические препараты, поверхностно-активные вещества. Источники поступления, миграция, биоаккумуляция и биомагнификация. Механизмы воздействия на различных уровнях биологической организации.

Раздел 2. Приоритетные поллютанты для отдельных сред жизни (8 часов)

Тема 6. Загрязнение воздуха (2 часа)

Основные загрязняющие вещества воздуха: взвешенные вещества, диоксид азота, диоксид серы, окиси углерода, фенол, ПАУ. Источники поступления, методы контроля, нормативное обеспечение.

Тема 7. Загрязнение почвы (2 часа)

Основные загрязняющие вещества почвы: тяжелые металлы, токсичные элементы, пестициды, промышленные химикаты. Источники поступления, методы контроля, нормативное обеспечение.

Тема 8. Загрязнение пресных и морских вод (4 часа)

Загрязнение пресных и морских водоемов. Влияние бытовых стоков на водные экосистемы. Нефтяное загрязнение, СПАВ, промышленные стоки. Источники поступления, методы контроля, нормативное обеспечение.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задания для самостоятельной работы

Самостоятельная работа №1. Опыт международного сотрудничества в области экотоксикологии (круглый стол (УО-4))

Требования:

1. Изучить международные научные организации и союзы, соглашения и конвенции, законодательные акты в области экотоксикологии. Оценить их эффективность.
2. Привести список основных международных конференций по экотоксикологии и их результаты.
3. Изучить сайты международных организаций и конференций по экотоксикологии, выявить необходимые для научной работы данные.
4. Найти интернет-ресурсы в области экотоксикологии, проанализировать их применимость в рамках экотоксикологических исследований.
5. Обсуждение экотоксикологических аспектов научных исследований аспирантов.

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	Работа с литературой по дисциплине	30 часов	Собеседование (УО-1)
2	9 неделя семестра	Выполнение самостоятельной работы № 1	24 часа	Круглый стол (УО-4)
Итого:			54 часа	

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. Обратить 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 больший 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. Изучить международные научные организации и союзы, соглашения и конвенции, законодательные акты в области экотоксикологии. Оценить их эффективность.

2. Привести список основных международных конференций по экотоксикологии и их результаты.

3. Изучить сайты международных организаций и конференций по экотоксикологии, выявить необходимые для научной работы данные.

4. Найти интернет-ресурсы в области экотоксикологии, проанализировать их применимость в рамках экотоксикологических исследований.

5. Обсуждение экотоксикологических аспектов научных исследований аспирантов.

Круглый стол (дискуссия, полемика, диспут, дебаты) позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Задание позволяет включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.

Критерии оценки. Используется зачетная система. Во время круглого стола оценивается глубина изучения темы студентом, способность к анализу информации, идеи по включению полученной информации в диссертацию.

Критерии оценки.

Оценка	Требования
«зачтено»	Аспирант владеет навыками самостоятельной работы, способен глубоко прорабатывать заданные тематические направления. Во время дискуссии показал активность, способность к синтезу и анализу информации, предложил способы включения темы в научную повестку своей диссертации. Работа соответствует требованиям и выполнена в установленные сроки.
«не зачтено»	Аспирант не готов или недостаточно подготовился к работе.

Отсутствует дискуссия, анализ информации, подготовка недостаточна для активного участия в дискуссии.

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. Современные представления о традиционных и новых классах загрязняющих веществ	ПК-Х1 организует научно-исследовательскую и производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает стратегию развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры и виды ее производственной деятельности	УО-1 устное собеседование / опрос	Вопросы к зачету 1–6
			Умеет организовывать научно-производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	УО-1 устное собеседование / опрос	
			Владеет навыками в организации научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	УО-1 устное собеседование / опрос	
2	Раздел 2. Приоритетные поллютанты для отдельных сред жизни	ПК-Х2 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает проведения мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям	УО-1 собеседование / устный опрос; УО-4 круглый стол	Вопросы к зачету 7–10
			Умеет проводить мониторинговые исследования среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	УО-1 собеседование / устный опрос; УО-4 круглый стол	
			Владеет навыками	УО-1	

			оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры и проведения мониторинговых исследований среды их обитания по гидрохимическим показателям	собеседование / устный опрос; УО-4 круглый стол	
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	--

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. Топалова, О. В. Химия окружающей среды : учебное пособие / О. В. Топалова, Л. А. Пимнева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 160 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90852>
2. Михалина Е.С. Химия окружающей среды : химия живых организмов. Курс лекций / Михалина Е.С., Петелин А.Л.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2011. — 64 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56618.html>
3. Илларионов А.И. Экоотоксикология пестицидов : учебное пособие / Илларионов А.И.. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 263 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72789.html>
4. Занько, Н.Г. Токсикология : учебник для вузов / Н. Г. Занько, Е. Г. Раковская, Г. И. Сидорин. – Москва : Академия, 2014. – 172 с. – Режим доступа: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:813583&theme=FEFU>
5. Лукьянова О. Н. Морская экотоксикология / О.Н. Лукьянова, В.Ю. Цыганков.– Владивосток, изд-во ДВФУ, 2017. –136 с.
6. Лукьянова, О.Н. Прикладная экология. Антропогенное воздействие на природные водные экосистемы. Морская экотоксикология. Учеб. пособие [для вузов]/ О.Н. Лукьянова.Владивосток: Изд-во ТГЭУ, 2010. - 120 с.
7. 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.
8. Фруммин Г.Т. Экологическая токсикология (экоотоксикология). Курс лекций / Г.Т. Фруммин. –СПб.: РГГМУ, 2013. – 179 с. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_3d996f9c9c244759b769db95ee633026.pdf.
9. Каплин, В.Г. Основы экотоксикологии. Учебное пособие для вузов/ В.Г. Каплин. М.: Колос, 2007. - 175 с.
10. Пономарева, Е. В. Ксенобиотики. Учебное пособие/ Е.В.

Пономарева. Калининград:Изд-во Российского государственного университета, 2007. - 145

11. Новиков, К.Н. Свободно-радикальные процессы в биологических системах при воздействии факторов окружающей среды [Электронный ресурс]: монография/ Новиков К.Н.— Электрон.текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2011.— 200 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11448>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

12. Годымчук, А.Ю. Экология наноматериалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Годымчук А.Ю., Савельев Г.Г., Зыкова А.П.— Электрон.текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.— 275 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12283> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература

1. Лукьянова, О.Н. Морская экотоксикология : учебное пособие для вузов / О. Н. Лукьянова, В. Ю. Цыганков; Дальневосточный федеральный университет. – Владивосток : Изд-во Дальневосточного федерального университета, 2017. – 135 с. – URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:835004&theme=FEFU>

2. Филенко, О.Ф. Основы водной токсикологии. Учебное пособие для вузов/ О. Ф. Филенко, И. В. Михеева.. М.: Колос, 2007. - 138 с. <http://inf.dvfu.ru/scripts/refget.php?ref=/priv/57/574.64/filenko1.pdf><http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:265056&theme=FEFU>

3. Джирард Д.Е. Основы химии окружающей среды/ Д.Е. Джирард. М.: Физматлит, 2008. 640 с. ЭБС IPRbooks. www.iprbookshop.ru/17387

4. Экологическая химия. Основы и концепции . Учебное пособие. [Ф. Корте, М. Бахадир, В. Клайн и др.] ; ред. Ф. Корте ; пер. с нем. В. В. Соболя. М.: Мир, 1997. - 356 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:23150&theme=FEFU>

5. Лукьянова, О.Н. Молекулярные биомаркеры (оценка состояния морских беспозвоночных при хроническом загрязнении среды). Монография. О. Н. Лукьянова. Владивосток, изд-во ДВГАЭУ, 2001. - 196 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:16736&theme=FEFU>

6. Исидоров, В.А. Введение в химическую экотоксикологию. Учебное пособие/ В.А. Исидоров.- Спб.: Химиздат. 1999. - 198 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:233953&theme=FEFU>

7. Давыдова, С.Л. Нефть и нефтепродукты в окружающей среде. Учебное пособие/ С.Л. Давыдова, В.И. Тагасов. - М.:изд-во РУДН, 2004 . - 105 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:234132&theme=FEFU>

8. Батян, А.Н. Основы общей и экологической токсикологии/ А.Н. Батян, Г.Т. Фрумин, В.Н. Базылев. - СпецЛитИздательство, 2009. - 352 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59872

9. Сотникова Е.В. Техносферная токсикология/ Е. В. Сотникова, В. П. Дмитренко. Изд-во «Лань», 2013. - 400 с. <http://e.lanbook.com/view/book/4867/>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

1. Гисметео.ру <https://www.gismeteo.ru/>
2. Национальный портал «Природа России» <http://www.priroda.ru/>
3. Портал знаний о водных ресурсах и экологии Центральной Азии CAWater-Info <http://www.cawater-info.net/bk/rubricator13.htm>
4. Национальный центр информирования о пестицидах <http://npic.orst.edu/factsheets/ecotox.html>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. Пакет программного обеспечения Microsoft Office (Word, Outlook, Power Point, Excel, Photoshop)

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. База данных полнотекстовых академических журналов Китая <http://oversea.cnki.net/>
4. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

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. Обратите 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.

Лабораторные 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	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 30) Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA – 1 шт. Доска аудиторная.	ПЕРЕЧЕНЬ ПО

контроля и промежуточной аттестации		
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.

VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для дисциплины «Современные проблемы экологической токсикологии» используются следующие оценочные средства:

Устный опрос:

1. Собеседование (УО-1)
2. Круглый стол (дискуссия) (УО-4)

Устный опрос

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Собеседование (УО-1) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний

обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Круглый стол (дискуссия, полемика, диспут, дебаты) (УО-4) – позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Задание позволяет включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Современные проблемы экологической токсикологии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – зачет (3-й, осенний семестр). Экзамен по дисциплине включает ответы на вопросы преподавателя. Количество вопросов определяется преподавателем, в зависимости от ответов аспиранта.

Методические указания по сдаче зачета

Зачет принимается ведущим преподавателем. При большом количестве групп у одного преподавателя или при большой численности потока по распоряжению заведующего кафедрой (заместителя директора по учебной и воспитательной работе) допускается привлечение в помощь ведущему преподавателю других преподавателей. В первую очередь привлекаются преподаватели, которые проводили лабораторные занятия по дисциплине в группах.

В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, заведующий кафедрой имеет право принять зачет в отсутствие ведущего преподавателя.

Форма проведения экзамена (устная, письменная и др.) утверждается на заседании кафедры по согласованию с руководителем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Во время проведения экзамена студенты могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя, проводящего зачет, справочной литературой и другими пособиями (учебниками, учебными пособиями, рекомендованной литературой и т.п.).

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на зачете, должно составлять не более 20 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

Присутствие на зачете посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или заведующего кафедрой), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются зачет с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

В зачетную книжку студента вносится только полученная оценка, запись «неудовлетворительно» вносится только в экзаменационную ведомость. При неявке студента на экзамен в ведомости делается запись «не явился».

Вопросы к зачету

1. Современные представления о традиционных и новых классах загрязняющих веществ, их источниках и путях миграций.
2. Источники поступления, миграция, биоаккумуляция и биомагнификация тяжелых металлов и токсичных элементов.
3. Механизмы детоксикации тяжелых металлов и токсичных элементов у живых организмов.
4. Классификация стойких органических поллютантов в соответствии со Стокгольмской конвенцией. Биотрансформация и биомагнификация органических поллютантов у животных и растений
5. Ксеноэстрогены и их биологические эффекты.
6. Новые экотоксиканты в окружающей среде. Токсичность наноматериалов, фармацевтических препаратов.
7. Загрязнение воздуха и почв. Бензапирен и пестициды
8. Загрязнение пресных вод. Закисление. Бытовые и промышленные стоки. Загрязнение морских вод. Нефтяное загрязнение, СПАВ, бытовые стоки.
9. Международные программы в области экотоксикологии.
10. Международное сотрудничество в области экотоксикологии.

Критерии выставления оценки студенту на зачете

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«зачтено»	Студент показал развернутый ответ, представляющий собой связное, логическое, последовательное раскрытие поставленного вопроса, широкое знание литературы. Студент обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, способность применить полученные знания на практике. Допускаются некоторые неточности в ответе, которые студент исправляет самостоятельно.

«не зачтено»	Студент обнаруживает незнание большей части проблем, связанных с изучением вопроса, допускает ошибки в ответе, искажает смысл текста, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Данная оценка характеризует недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности.
--------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Оценочные средства для текущей аттестации

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий (собеседования, презентации, эссе по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.

Вопросы для собеседования / устного опроса

1. Содержание химических элементов при антропогенном загрязнении природной среды. Роль абиотических факторов в формировании токсической нагрузки. Пространственная гетерогенность среды.
2. Содержание химических элементов в почвах и реакция некоторых видов растений на повышенные уровни почвенного загрязнения.
3. Накопление химических элементов растительными организмами. Коэффициенты накопления и перехода. Барьерные функции почвы и растений.
4. Особенности накопления металлов млекопитающими и птицами. Оценка уровней токсической нагрузки на организм животных.
5. ПДК: определение, виды, система наблюдений.
6. ПДК: уровни в водных и наземных экосистемах, значения ПДК в пищевых продуктах.
7. Экотоксикологические эффекты молекулярно-генетического уровня. Воздействие на генетический аппарат клетки. Биотрансформация и биodeградация токсических веществ.

8. Клеточно-тканевый уровень экотоксикологических эффектов. Воздействие на биомембраны клетки, истощение ресурсов биологически активных молекул, фотодеструкция хлороффилов, изменение элементного состава растительных тканей и др.

9. Эффекты онтогенетического уровня. Резистентность организма в условиях токсического загрязнения среды. Активная и пассивная защита.

10. Морфологические изменения растений при химическом воздействии. Морфологические показатели животных при токсическом воздействии: интенсивность метаболических процессов, иммунный статус животных, состояние репродуктивных органов.

11. Флуктуирующая асимметрия как метод диагностики токсических эффектов онтогенетического уровня.

12. Популяционный уровень экотоксикологических эффектов: жизнеспособность пыльцы, семенная продуктивность растений, жизнеспособность семенного потомства, репродуктивные потери у млекопитающих и птиц.

13. Роль эколого-генетической и пространственной гетерогенности популяции в поддержании устойчивости. Металлоустойчивые популяции.

14. Популяционная адаптация к токсическим факторам среды. Изменчивость популяционных параметров как основа популяционной адаптации.

15. Популяционный подход к человеку

Критерии оценивания

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент показал развернутый ответ на вопрос, знание литературы, обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, неточности в ответе исправляет самостоятельно.
«не зачтено»	Аспирант обнаруживает незнание вопроса, неуверенно излагает ответ.