

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4a034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Факультет безопасности жизнедеятельности
Кафедра безопасности жизнедеятельности и методики обучения

Согласовано
деканом факультета безопасности
жизнедеятельности

« 26 » 2024 г.


/Ковалев П.А./

Рабочая программа дисциплины

Экологическая токсикология

Направление подготовки

05.04.06 Экология и природопользование

Программа подготовки:

Экологическая безопасность

Квалификация

Магистр

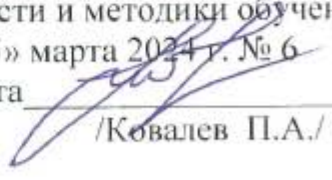
Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
факультета безопасности жизнедеятельности
Протокол от «26» марта 2024 г. № 6
Председатель УМКом


/Ковалев П.А./

Рекомендовано кафедрой безопасности
жизнедеятельности и методики обучения
Протокол от «25» марта 2024 г. № 6
Декан факультета


/Ковалев П.А./

Мытищи
2024

Автор-составитель:
Приорова Елена Михайловна
кандидат биологических наук,
доцент Предраг Черанич

доктор наук в области обороны, безопасности и защиты, профессор

Рабочая программа дисциплины «Экологическая токсикология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 897.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

Содержание

	с.
1. Планируемые результаты обучения.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	5
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....	6
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины.....	18
7. Методические указания по освоению дисциплины.....	19
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	19
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	19

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экологическая токсикология» является формирование у обучающихся экоцентристского взгляда на проблемы сохранения функций и многообразия всех представителей биоты, находящихся под прессингом индустриальной интоксикации.

Задачи дисциплины:

- освоение основных понятий токсикологии и экотоксикологии;
- формирование знаний о природных и антропогенных токсинах, их поведении и трансформации в различных средах и живых организмах, токсических эффектах и роли в жизни биосферы;
- получение представлений о методах контроля и оценки токсических эффектов.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

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

СПК-1.Способен формулировать проблемы, задачи, методы научного исследования, выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Учебная дисциплина «Экологическая токсикология» формирует у обучающихся готовность к владению знаниями в области воздействия токсических веществ на экосистемы, проблемы токсического загрязнения окружающей среды.

Дисциплина «Экологическая токсикология» является базовой для освоения дисциплин «Устойчивое развитие», «Экологическая безопасность», «Экологическая безопасность здоровья населения».

3. ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Количество часов
Объем дисциплины в зачетных единицах	8
Объем дисциплины в часах	288 ¹
Контактная работа:	18,3 ²
Лекции	12 ³
Практические занятия	4 ⁴ (4 ⁵)
Контактные часы на промежуточную аттестацию	2,3 ⁶
Экзамен	0,3 ⁷

¹ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

² Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

³ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

⁴ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

⁵ Часы по практической подготовке

⁶ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

Предэкзаменационная консультация	2 ⁸
Самостоятельная работа	260 ⁹
Контроль	9,7 ¹⁰

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 3 семестре.

3.2.Содержание дисциплины по очной форме обучения

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Количество часов	
	Лекции	Практические занятия
Тема 1. Введение: формирование индустриальной интоксикации биоты. Источники появления потенциально токсичных веществ в окружающей среде. Понятия токсичность, механизм токсического действия, биодоступность. Ксенобиотики и ксенобиотическая концентрация. Цели и задачи экологической токсикологии. Гигиенические (эпидемиологические) подходы, научные и законодательные задачи экологической токсикологии. Ксенобиотический профиль среды обитания. Разница в понятиях экотоллютант и экотоксикант. Целенаправленные эмиссии токсических веществ, аварии и др.	2	
Тема 2. Экотоксикокинетика: поведение веществ в окружающей среде. Общая схема реализации токсического действия. Основные физико- химические параметры веществ. Пути поступления токсических веществ в организмы. Связь канцерогенности с химической структурой. Факторы, влияющие на биоаккумуляцию. Распределение и депонирование веществ в организме. Стрессы и вторичная интоксикация. Роль пищевых рационов в оценке токсического воздействия. Биоиндикаторы накопления, биодоступность и химический анализ.	2	2
Тема 3. Экотоксикодинамика: механизмы действия и влияние факторов среды на токсический эффект. Аутоэкологические эффекты. Демэкологические эффекты. Резистентность особей в популяции. Синэкологические эффекты. Деформация межвидовых отношений. Острая и хроническая токсичность, дозы и концентрации. Эко- токсическая опасность и риск. Примеры крупных аварий и экологических катастроф. Хроническая экотоксичность как основная проблема экотоксикологии. Механизмы экотоксичности. Синергизм и антагонизм. Токсические эффекты при совместном действии факторов среды.	3	
Тема 4. Экотоксикометрия. Экспозиционная и абсорбированная дозы. Смертельный и несмертельные эффекты. Быстро и медленнодействующие яды. Парадоксальные полифазные эффекты. Химический гормезис. Эффекты сверхмалых доз суперэкоксикантов. Проблема экстраполяции токсикометрических данных.	2	2
Тема 5. Основные классы токсических веществ. Политропность действия ядов и основные классы токсических веществ. Вещества раздражающего действия. Нейротропные яды. Гепатотропные яды. Характеристика экотоксикантов, опасных для человека. Токсичность тяжелых металлов (кадмия, ртути, свинца). Токсичность радионуклидов, нефтей и нефтепродуктов. Токсичность полициклических ароматических углеводородов. Токсичность полигалогенированных ароматических углеводородов (дibenзофураны, dibензодиоксинами и бифенилы). Токсичность хлорированных бензолов.	3	
Итого	12 ¹¹	4 ¹² (4 ¹³)

⁷ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

⁸ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

⁹ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

¹⁰ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

¹¹ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методические обеспечения	Формы отчетности
Основные понятия экотоксикологии	1. Меры токсичности веществ. 2. Методы токсикологических исследований	40	Самостоятельное теоретическое исследование проблемы, работа с учебной литературой, интернет-источниками	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Устный опрос
Токсины в биосфере. Критерии экологотоксикологической оценки ПДК	1. Роль токсинов в биосфере, критериев экологотоксикологической оценки и системы ПДК. 2. Методика органолептического исследований на примере воды	50	Самостоятельное теоретическое исследование проблемы, работа с учебной литературой, интернет-источниками	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Доклад
Поведение химикатов в среде. Экохимические процессы в атмосфере, гидросфере и почве	1. Изучение поведения химикатов в среде и живых организмах. 2. Яды локального действия	40	Самостоятельное теоретическое исследование проблемы, работа с учебной литературой, интернет-источниками	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Реферат
Механизмы самоочищения водоемов и мониторинг их состояния	1. Основные источники и виды загрязнений водных объектов. 2. Яды резорбтивного действия и природные токсины	40	Самостоятельное теоретическое исследование проблемы, работа с учебной литературой, интернет-источниками	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Доклад. Устный опрос
Особо опасные токсины	Оценка состояния водных объектов по гидрохимическим и биохимическим показателям	40	Самостоятельное теоретическое исследование проблемы, работа с учебной литературой, интернет-источниками	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Доклад
Прочие виды загрязнений	1. Изучение токсического действия тяжелых металлов, металлоидов. 2. Изучение токсического действия ПАУ и хлорорганических соединений	50	Самостоятельное теоретическое исследование проблемы, работа с учебной литературой, интернет-	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Реферат

¹² Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

¹³ Часы по практической подготовке

	3. Изучения влияния пестицидов и отравляющих веществ (ОВ) на человека и животных		источниками		
Итого		260 ¹⁴			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа
СПК-1.Способен формулировать проблемы, задачи, методы научного исследования, выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-1	Пороговый	1.Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа	Знать: приемы и методы анализа проблемной ситуации, основанные на системном подходе и современном социально-научном знании Уметь: разрабатывать и аргументировать возможные стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом параметров социо-культурной среды	Устный опрос, тестирование, доклад, реферат	Шкала оценивания устного опроса Шкала оценивания тестирования Шкала оценивания доклад Шкала оценивания реферата
	Продвинутый	1.Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа	Знать: приемы и методы анализа проблемной ситуации, основанные на системном подходе и современном социально-научном знании Уметь: разрабатывать и аргументировать возможные стратегии решения проблемной	Устный опрос, тестирование, доклад, реферат	Шкала оценивания устного опроса Шкала оценивания тестирования Шкала

¹⁴ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

			ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом параметров социо-культурной среды. Владеть: способностью к раз- работке механизма реализации оптимальной стратегии решения проблемной ситуации с учетом необходимых ресурсов, достижимых результатов, возможных рисков и последствий		оценивания доклад Шкала оценивания реферата
СПК-1	Пороговый	1.Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа	Знать: навыки самостоятельной работы с методами сбора, хранения, обработки, анализа и передачи информации. Уметь: получать достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний	Устный опрос, доклад	Шкала оценивания устного опроса Шкала оценивания доклада
	Продвинутый	1.Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа	Знать: навыки самостоятельной работы с методами сбора, хранения, обработки, анализа и передачи информации Уметь: получать достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накоп- ленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ра- нее накопленных в науке знаний Владеть: навыками представления научных	Устный опрос, тестирование, доклад, реферат	Шкала оценивания устного опроса Шкала оценивания тестирования Шкала оценивания доклад Шкала оценивания реферата

			(научно-технических) результатов в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях и на научных (научно-практических) мероприятиях.		
--	--	--	---	--	--

Шкала оценивания доклада

Баллы	Критерии оценивания
5	Подготовленный доклад свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением различных источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы; правильно (уместно и достаточно) используются разнообразные средства речи
4	Подготовленный доклад свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением двух-трех источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы; правильно (уместно и достаточно) используются разнообразные средства речи
3	Подготовленный доклад свидетельствует о проведенном исследовании с привлечением одного источника информации; тема раскрыта не полностью; логичный вывод не сделан
2	Тема доклада не раскрыта полностью

Шкала оценивания реферата

Баллы	Критерии оценивания
5	Проявил самостоятельность и оригинальность. Продemonстрировал культуру мышления, логическое изложение проблемы безопасности. Обобщил междисциплинарную информацию по предмету. Применил ссылки на научную и учебную литературу. Определил цель и пути ее достижения при анализе междисциплинарной информации. Сформулировал выводы Применил анализ проблемы. Сформулировал и обосновал собственную позицию.
4	Проявил самостоятельность. Показал культуру мышления, логично изложил проблему. Обобщил некоторую междисциплинарную информацию. Не применил достаточно ссылок на научную и учебную литературу. Смог поставить цель при анализе междисциплинарной информации по предмету. Сформулировал некоторые выводы. Применил анализ проблемы. Сформулировал, но не обосновал собственную позицию
3	Проявил некоторую самостоятельность. Применил логичность в изложении проблемы. Не в полной мере обобщил междисциплинарную информацию. Не применил ссылки на научную и учебную литературу. С трудом сформулировал цель при анализе междисциплинарной информации. Сформулировал некоторые выводы. Отчасти применил анализ проблемы по дисциплине. Не сформулировал собственную позицию
2	Не проявил оригинальности при написании реферата. Обобщил некоторым образом информацию.

	Допустил неточности в анализе темы с использованием междисциплинарных знаний, фактов, теорий. Допустил ошибки при применении анализа проблемы по дисциплине. Не применил ссылки на научную и учебную литературу. Не сформулировал конкретные выводы
--	--

Шкала оценивания тестирования

Баллы	Критерии оценивания
20	Из заданий теста студент выполнил как минимум 80%
15	Из заданий теста студент выполнил как минимум 60%
10	Из заданий теста студент выполнил 40%
5	Из заданий теста студент выполнил 20%

Шкала оценивания устного опроса

Баллы	Критерии оценивания
5	За полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа материалов лекции, учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов
4	За полный ответ на поставленный вопрос в объеме материалов лекции с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на вопросы преподавателя
3	За ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть вопросов
2	За ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на вопросы, или студент отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные вопросы для подготовки к практическим занятиям

1. Охарактеризуйте источники появления потенциально токсичных веществ в окружающей среде.
2. В чем заключается суть понятий токсичность и механизм токсического действия?
3. Определите разницу в понятиях экотоксикокинетика и экотоксикодинамика.
4. Охарактеризуйте пути превращения токсических веществ в окружающей среде и критерии экотоксикокинетики.
5. Экологическая токсикология. Определение, основные методологические единицы: це- ли, задачи, предмет, объекты.
6. Надорганизменный характер зависимости «доза – эффект».
7. Проблема экологической нормы.
8. Сочетанное действие токсических факторов: аддитивное, синергическое, антагонистическое.
9. Естественные и антропогенные источники загрязнения наземных экосистем.
10. Тяжелые металлы. Определение. Характеристика биофильных элементов и токсикантов. Роль тяжелых металлов в жизни растений и животных.

11. Содержание химических элементов при антропогенном загрязнении природной среды. Роль абиотических факторов в формировании токсической нагрузки. Пространственная гетерогенность среды.

12. Содержание химических элементов в почвах и реакция некоторых видов растений на повышенные уровни почвенного загрязнения.

13. Накопление химических элементов растительными организмами. Коэффициенты накопления и перехода. Барьерные функции почвы и растений.

14. Особенности накопления металлов млекопитающими и птицами. Оценка уровней токсической нагрузки на организм животных.

15. ПДК: определение, виды, система наблюдений.

16. ПДК: уровни в водных и наземных экосистемах, значения ПДК в пищевых продуктах.

17. Экотоксикологические эффекты молекулярно-генетического уровня. Воздействие на генетический аппарат клетки. Биотрансформация и биodeградация токсических веществ.

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

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

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

Примерная тематика докладов

1. Идиопатические состояния и экопатогенные воздействия. "Улыбка Минамата", итай-итай, "масляные болезни" и др.

2. Постулаты "Corpora non agunt nisi soluta" и "Corpora non agunt nisi fixata"

3. Прогнозы эмпирические и QSAR. "Что окружающая среда делают с экотоксикантом?". "Что организм делают с токсикантом?", "Что токсикант делает с организмом?".

4. Синдромы "войны в Персидском заливе", "Свердловской области", "Каширского шоссе", "Балканский", "Тбилисский", "Чернобыльский" и др.

7. Общая схема реализации токсического действия. Основные физико-химические параметры веществ ($\log P_{ow}$, молекулярная масса, pH, фугитивность, Коу и др.)

8. Проблема экстраполяции токсикометрических данных. Ярусная тест-программа. Характеристики лабораторного, полулабораторного (мезокозм) и полевого яруса испытаний. Лабораторная сходимость и система GLP. Коэффициент запаса

9. Характеристика экотоксикантов, опасных для человека. Токсичность тяжелых металлов (кадмия, ртути, свинца).

10. Токсичность радионуклидов, нефтей и нефтепродуктов.

11. Токсичность полициклических ароматических углеводородов. Особенность молекулярного строения бенз(а)пирена и его канцерогенность.

12. Токсичность полигалогенированных ароматических углеводородов (дибензофураны, дибензодиоксинами и бифенилы). Вьетнамская экологическая катастрофа. Хлоракне.

13. Токсичность хлорированных бензолов. Поздняя кожная порфирия.

Примерная тематика рефератов

1. Оценка качества среды по содержанию микроэлементов в почвах.

2. Особенности репродуктивной структуры растений в условиях токсического воздействия.
3. Эколого-демографическая структура растений в условиях токсического воздействия.
4. Использование экологических шкал для оценки качества среды.
5. Виталитет ценопопуляций как отражение условий их местообитания.
6. Участие травянистой растительности в биогенных циклах химических элементов.
7. Реакция эпидермального комплекса растений на химическое загрязнение среды.
8. Роль наследственности и среды в формировании размерной поливариантности растений.
9. Биологическая продуктивность растительных сообществ техногеннонарушенных территорий.
10. Фитоценозы техногеннонарушенных территорий.
11. Биоиндикация техногенных экосистем методом флуктуирующей асимметрии билатеральных организмов.
12. Жизнеспособность семенного потомства травянистых растений, произрастающих в условиях техногенного загрязнения.
13. Металлоустойчивость растений в условиях техногенного стресса.
14. Участие микро- и мезофауны в процессах деструкции.
15. Динамические процессы в популяциях растений.
16. Фитоиндикация и промышленный регион.
17. Влияние погодно-климатических факторов и уровня химической нагрузки на структуру популяции.
18. Морфологическая интеграция и онтогенетические стратегии растений в градиенте токсической нагрузки.

Примерные варианты тестирования

- Экологические аспекты токсикологии
1. Укажите верное определение понятия «ксенобиотик»:
 - 1) это живой организм
 - 2) синтезированное химическое вещество
 - 3) полезное ископаемое
 - 4) разлагающееся органическое вещество
 2. Чужеродные живому организму химические вещества, искусственно получаемые человеком синтетическим путем и отсутствующие в природной среде, называются:
 - 1) токсинами
 - 2) вредные вещества
 - 3) ксенобиотики
 - 4) антибиотики
 3. Раздел токсикологии в рамках которого осуществляется оценка токсичности химических веществ называется:
 - 1) токсикокинетика;
 - 2) токсикодинамика;
 - 3) токсикометрия;
 - 4) клиническая токсикология
 4. Раздел токсикологии в рамках которого осуществляется изучение механизмов влияния вредного вещества на организм называется:
 - 1) токсикокинетика;
 - 2) токсикодинамика;
 - 3) токсикометрия;

- 4) клиническая токсикология
5. Раздел токсикологии в рамках которого осуществляется изучение механизмов проникновения вредного вещества на организм называется:
 - 1)токсикокинетика;
 - 2)токсикодинамика;
 - 3)токсикометрия;
 - 4) гигиеническая токсикология
- 6.Токсикологический контроль на предприятиях пищевой промышленности обеспечивает:
 - 1) бытовая токсикология
 - 2) коммунальная токсикология;
 - 3) сельскохозяйственная токсикология;
 - 4) пищевая токсикология
7. Среди ниже перечисленных укажите виды токсикологии относящиеся к специальным:
 - 1) бытовая токсикология
 - 2) коммунальная токсикология;
 - 3) сельскохозяйственная токсикология;
 - 4) судебная токсикология;
 - 5) ветеринарная токсикология;
 - 6) военная токсикология.
- 8.Установите соответствие между разделами профилактической токсикологии и их содержанием:
 - 1) промышленная токсикология
 - 2) пищевая токсикология
 - 3) коммунальная токсикология
 - 4)бытовая токсикология;
 - 5) сельскохозяйственная токсикология
 - а) изучает действие на организм промышленных ядов
 - б) изучает отравления бытовыми ядами
 - в) изучает действие токсичных веществ на человека в условиях населенных мест; г) изучает действие на человека пестицидов
 - д) обеспечивает токсикологический контроль в пищевой промышленности
9. Загрязнение, связанное с изменением волновых параметров среды (электромагнитное) относится к....
 - 1) биологической форме
 - 2) физической форме
 - 3) химической форме
 - 4)механической форме
- 10.Укажите, формой какого вида загрязнения является загрязнение связанное с массовым размножением микроорганизмов патогенных для человека :
 - 1) форма физического загрязнения
 - 2) форма химического загрязнения
 - 3) форма биологического загрязнения
 - 4) форм механического загрязнения
11. Загрязнение диоксинами является загрязнением :
 - 1) химическим
 - 2) физическим
 - 3) биологическим
 - 4) механическим

12. Выберите из перечисленных ниже определений, два относящихся к понятию бензапирен:

- 1) это широко распространенный канцероген
- 2) химическое вещество загрязняющее атмосферу
- 3) это добавка к моторным топливам
- 4) химическое вещество загрязняющее водные объекты

13. Характеристики какой формы физического загрязнения приведены ниже: «Характерно для промышленных центров, больших городов, самостоятельно или в сочетании с другими факторами загрязнения способно приводить к аномалиям в развитии живых организмов, были причиной их переселения, источником могут быть установки искусственного освещения»:

- 1) тепловое
- 2) световое
- 3) шумовое
- 4) радиоактивное

14. О какой форме физического загрязнения идет речь, если его характеристики следующие: «Основной источник загрязнения – технические устройства, особенно характерно для городов, промышленных объектов, уровень загрязнения измеряется в децибелах»:

- 1) тепловая
- 2) электромагнитная
- 3) шумовая
- 4) световая

15. Признаки загрязнения перечислены ниже: «Это загрязнение окружающей среды связано с нарушением ее электромагнитных свойств, источником загрязнения может радиолокационная установка, относится к особо опасным видам загрязнения»:

- 1) химическое 2) физическое 3) механическое 4) биогенное

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Источники появления потенциально токсичных веществ в окружающей среде.
2. Понятия "токсичность", "механизм токсического действия", "биодоступность"
3. Ксенобиотики и ксенобиотическая концентрация.
5. Цели и задачи экологической токсикологии. Гигиенические (эпидемиологические) подходы, научные и законодательные задачи экологической токсикологии.
6. Ксенобиотический профиль среды обитания. Разница в понятиях "экопеллютант" и "экоотоксикант". Целенаправленные эмиссии токсических веществ, аварии и др.
7. Критерии экотоксикокинетики (персистентность, мобильность, трансформация, метаболизм, биоаккумуляция)
8. Поступления токсических веществ в организмы. Казус с байковином. Связь канцерогенности с химической структурой.
9. Факторы, влияющие на биоаккумуляцию. Распределение и депонирование веществ в организме. Комплексы вещество-белок, вещество-жир. Стрессы и вторичная интоксикация.
10. Роль пищевых рационов в оценке токсического воздействия. Биоиндикаторы накопления, биодоступность и химический анализ.
11. "Судьба" веществ в почве и седиментах. Комплексы с гуминовыми кислотами и глинистыми материалами. Связанные (не-экстрагируемые водой) остатки веществ
12. Аутэкоотоксические эффекты. Аллобиоз. Демэкоотоксические эффекты. Резистентность особей в популяции. Синэкоотоксические эффекты. Деформация межвидовых отношений.
13. Базовые критерии общей токсикологии: острая и хроническая токсичность,

дозы и концентрации. Экотоксическая опасность и риск. Сложности в оценке дем- и син-экологических эффектов.

14. Острая экотоксичность. Примеры крупных аварий и экологических катастроф (1-я мировая война, Севезо, Бхопал). Запасы химического оружия в России.

15. Хроническая экотоксичность как основная проблема экотоксикологии. Отсроченные эффекты и качество потомства. Увеличение видового разнообразия мелких млекопитающих в градиенте токсической нагрузки.

16. Механизмы экотоксичности. Примеры прямого, опосредованного и смешанного действия. Примеры развития аллобиотических состояний после интоксикации. Иммунодепрессия и инфекции. Сенсибилизация и аллергизация как источники последующих мутаций, гено- и эмбриотоксичности.

17. Казус с инверсией пола у рыб. Комбинированные (сочетанные) эффекты.

18. Синергизм (аддитивность и потенцирование) и антагонизм (химический и функциональный).

19. Токсические эффекты при совместном действии факторов среды (температура, влажность, шум, вибрация, радиация и др.).

20. Массовые заболевания неясной этиологии (синдромы MCS, environmental illness, TILT, ПХВ), сенсибилизация лимбической системы, психосоматические расстройства.

21. Адаптация и резистентность в экотоксикологии. Изменчивость особей и появление несбалансированных фенотипов как адаптивная реакция популяций на токсическое воздействие.

22. Резистентность 2-го типа у насекомых на воздействие пестицидов. Сверхрезистентность. Пути взлома резистентности

23. Экспозиционная и абсорбированная дозы. Смертельный и несмертельные эффекты. Быстро- и медленнодействующие яды.

24. Хроническая токсичность (коэффициент опасности): порог хронического токсического действия.

25. Парадоксальные полифазные эффекты. Химический гормезис. Эффекты сверхмалых доз суперэкоотоксикантов.

26. Политропность действия ядов и основные классы токсических веществ. Вещества раздражающего действия. Литейная лихорадка.

27. Нейротропные яды. Синдромы вегетососудистой дистонии и астеновегетативный. Яды крови и сердечно-сосудистой системы. Симптом мертвого пальца.

28. Гепатотропные яды. Почечные яды и яды, поражающие репродуктивную функцию.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основными формами текущего контроля являются устные опросы, подготовка рефератов, докладов, выполнение тестирования.

Студент должен показать, что известно по этому поводу в науке, какие вопросы еще не освещены. Одним из условий, обеспечивающих успех практических занятий, является совокупность определенных конкретных требований к докладам студентов. Эти требования должны быть достаточно четкими и в то же время не настолько регламентированными, чтобы сковывать творческую мысль, насаждать схематизм.

Перечень требований к выступлению студента:

- связь выступления с предшествующей темой или вопросом;
- раскрытие сущности проблемы;

– методологическое значение для научной, профессиональной и практической деятельности.

Проверка уровня усвоения материала студентом производится на практических занятиях после изучения отдельных тем дисциплины посредством устного опроса.

Доклад – средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, реферировать и анализировать их, и доносить полученную информацию до окружающих. Доклад готовится по одной из проблем, находящихся в пределах обсуждаемой темы

Важнейшие требования к выступлениям студентов – самостоятельность в подборе фактического материала и аналитическом отношении к нему, умение рассматривать примеры и факты во взаимосвязи и взаимообусловленности, отбирать наиболее существенные из них.

Приводимые студентом примеры и факты должны быть существенными, по возможности перекликаться с программой подготовки. Примеры из области наук, близких к программе подготовки студента, из сферы познания. Выступление студента должно соответствовать требованиям логики. Четкое вычленение излагаемой проблемы, ее точная формулировка, неукоснительная последовательность аргументации именно данной проблемы, без неоправданных отступлений от нее в процессе обоснования, безусловная доказательность, непротиворечивость и полнота аргументации, правильное и содержательное использование понятий и терминов.

Как и любая другая форма подготовки к контролю знаний, тестирование имеет ряд особенностей, знание которых помогает успешно выполнить тест. Можно дать следующие методические рекомендации:

– Прежде всего, следует внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Это поможет настроиться на работу.

– Лучше начинать отвечать на те вопросы, в правильности решения которых нет сомнений, пока, не останавливаясь на тех, которые могут вызвать долгие раздумья. Это позволит успокоиться и сосредоточиться на выполнении более трудных вопросов.

– Очень важно всегда внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия «, по первым словам,» или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях. Такая спешка нередко приводит к досадным ошибкам в самых легких вопросах.

– Если вы не знаете ответа на вопрос или не уверены в правильности, следует пропустить его и отметить, чтобы потом к нему вернуться.

– Думать только о текущем задании. Как правило, задания в тестах не связаны друг с другом непосредственно, поэтому необходимо концентрироваться на данном вопросе и находить решения, подходящие именно к нему. Кроме того, выполнение этой рекомендации даст еще один психологический эффект – позволит забыть о неудаче в ответе на предыдущий вопрос, если таковая имела место.

– Многие задания можно быстрее решить, если не искать сразу правильный вариант ответа, а последовательно исключать те, которые явно не подходят. Метод исключения позволяет в итоге сконцентрировать внимание на одном-двух вероятных вариантах.

– Рассчитывать выполнение заданий нужно всегда так, чтобы осталось время на проверку и доработку (примерно 1/3-1/4 запланированного времени).

– Процесс угадывания правильных ответов желательно свести к минимуму.

Реферат – письменная работа по одному из актуальных вопросов в рамках дисциплины. Цель подготовки реферата – обобщение различных научных идей, концепций, точек зрения по наиболее важным изучаемым проблемам на основе самостоятельного анализа монографических работ и учебной литературы.

Обучающемуся предоставляется право самостоятельно выбрать тему реферата из списка рекомендованных тем приведенных в рабочей программе дисциплины. Не допускается в одной группе написания двух и более рефератов по одной теме.

Подготовка реферата должна осуществляться в соответствии с планом, текст должен иметь органическое внутреннее единство, строгую логику изложения, смысловую завершенность.

Реферат должен состоять из введения, где дается план изложения, объект и предмет исследования, задачи и цели. Затем в реферате идет основная часть, состоящая из трех разделов. В первом дается теоретический обзор, во втором аналитический материал, в третьи результаты исследования. В заключении реферата результаты исследования сопоставляются с поставленными целями и задачами.

Во введении (максимум 3-4 страницы) раскрывается актуальность темы, излагаются основные точки зрения, формируются цель и задачи исследования. В основной части раскрывается содержание понятий и положений, вытекающих из анализа изученной литературы и результатов эмпирических исследований. В заключении подводятся итоги авторского исследования в соответствии с выдвинутыми задачами, делаются самостоятельные выводы и обобщения. Объем реферата должен составлять 10-15 страниц машинописного (компьютерного) текста.

В ходе освоения дисциплины студенту необходимо посещать все занятия, подготовить один доклад, один реферат, пройти тестирование, а также активно участвовать в устных опросах на практических занятиях.

Тестирование имеет ряд особенностей, знание которых помогает успешно выполнить тест. Можно дать следующие методические рекомендации:

- Прежде всего, следует внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Это поможет настроиться на работу.

- Лучше начинать отвечать на те вопросы, в правильности решения которых нет сомнений, пока, не останавливаясь на тех, которые могут вызвать долгие раздумья. Это позволит успокоиться и сосредоточиться на выполнении более трудных вопросов.

- Очень важно всегда внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия «по первым словам,» или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях. Такая спешка нередко приводит к досадным ошибкам в самых легких вопросах.

- Если вы не знаете ответа на вопрос или не уверены в правильности, следует пропустить его и отметить, чтобы потом к нему вернуться.

- Думать только о текущем задании. Как правило, задания в тестах не связаны друг с другом непосредственно, поэтому необходимо концентрироваться на данном вопросе и находить решения, подходящие именно к нему. Кроме того, выполнение этой рекомендации даст еще один психологический эффект – позволит забыть о неудаче в ответе на предыдущий вопрос, если таковая имела место.

- Многие задания можно быстрее решить, если не искать сразу правильный вариант ответа, а последовательно исключать те, которые явно не подходят. Метод исключения позволяет в итоге сконцентрировать внимание на одном-двух вероятных вариантах.

- Рассчитывать выполнение заданий нужно всегда так, чтобы осталось время на проверку и доработку (примерно 1/3-1/4 запланированного времени).

- Процесс угадывания правильных ответов желательно свести к минимуму.

Требования к экзамену

Подготовка к экзамену и зачету заключается в изучении и тщательной проработке студентом учебного материала дисциплины с учетом рекомендованной учебно-методической литературой, вопросов, выносимых на практические и лекционные занятия, а также

примерного перечня вопросов, выносимых на экзамене и зачете. При наличии у преподавателя сомнений в оценке (балл) по зачету и экзамену, он может задать ряд уточняющих вопросов в пределах заданных вопросов. При слабом ответе, близком по содержанию к неудовлетворительному, преподаватель может задать несколько дополнительных вопросов в пределах содержания дисциплины.

Шкала оценивания экзамена

Критерии оценивания	Количество баллов			
	7	5	3	1
Полнота ответа на вопрос, грамотность, полнота освоения программного материала	Ответ полный, логичный с привлечением знаний из разных разделов курса	Ответ полный	Ответ неполный	Ответ, не соответствующий теоретическому вопросу
Знание терминологии, умение давать определения понятиям	Четкие определения, умение объяснить их и дополнить	Определения даются без собственных объяснений и дополнений	Определения даются с некоторыми неточностями	Недостаточные или отсутствуют
Использование примеров, сопряженных с теоретическим вопросом	Пять и более примеров	3-4 примера	1-2 примера	Недостаточные или отсутствуют
Умение сделать обобщение, выводы	Четкие выводы	Сделаны обобщения	Неточные обобщения и выводы	Отсутствие выводов и обобщений
Ответы на вопросы преподавателя	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений	Ответы на вопросы полные или частично полные	Только ответы на элементарные вопросы	Нет ответов на вопросы, или ответы неточные (неопределенные)
Итоговый балл (максимальный)	30	20	10	0

Итоговая шкала по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведённой ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа магистранта в течение освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации.

Баллы, полученные магистрантом по текущему контролю и промежуточной аттестации	Оценка в традиционной системе
81-100	Отлично
61-80	Хорошо
41-60	Удовлетворительно
0-40	Неудовлетворительно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Акатьева Т.Г. Экологическая токсикология: учебник. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – 393 с. – Текст: электронный. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/108807.html>.

2. Жуйкова Т.В. Экологическая токсикология : учебник и практикум для вузов / Т.В. Жуйкова, В.С. Безель. – М.: Юрайт, 2019. – 362с. – Текст: непосредственный

3. Родионова О.М. Медико-биологические основы безопасности : учебник для вузов / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. – Москва: Юрайт, 2022. – 340 с. – Текст: электронный. – URL: <https://urait.ru/bcode/4920287>

6.2. Дополнительная литература

1. Другов Ю.С. Газохроматографическая идентификация загрязнений воздуха, воды, почвы и биосред: практическое руководство / Другов Ю.С. , Зенкевич И.Г., Родин А.А. – 4-е изд. – Москва: Лаборатория знаний, 2020. – 755 с. – Текст: электронный. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001016755.html>

2. Марченко Б.И. Экологическая токсикология: учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2017. – 103 с. – Текст: электронный. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/87522.html>

3. Реховская Е.О. Экологическая токсикология: учебное пособие. – Омск: Омский государственный технический университет, 2017. – 117 с. – Текст: электронный. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/78492.html>

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Компьютерная справочная правовая система Консультант Плюс, Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

2. Научная электронная библиотека Elibrary» URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Аннотированные ссылки на сайты ГИС-тематики: <http://www.gis.report.ru>.

1. Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. [сайт]. URL: <https://ac.gov.ru/publications/>.

2. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи. [сайт]. URL: www.library.ru.

3. Цифровая библиотека ЮНЕСКО. [сайт]. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ulis/ru/>.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows.

Microsoft Office.

Kaspersky Endpoint Security.

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ.

Система «КонсультантПлюс» .

Профессиональные базы данных:

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

pravo.gov.ru – Официальный интернет-портал правовой информации www.edu.ru –
Федеральный портал Российское образование.

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства.

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей).

7-zip.

Google Chrome.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием;
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями.