

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт экологии и устойчивого развития

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Экологическая токсикология

Кафедра экологии
Института экологии и устойчивого развития

Образовательная программа
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) программы
Экологическая безопасность

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная

Статус дисциплины:
вариативная по выбору

Махачкала, 2022

Рабочая программа дисциплины «Экологическая токсикология» составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, (уровень бакалавриат) от «07» августа 2020 г. №894

Разработчик (и): кафедра экологии, Бекшокова Патимат Асадулламагомедовна, канд. биол. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры экологии от «05» июля 2022 г., протокол №10.

Зав. кафедрой  Магомедов М.Д.
(подпись)

на заседании Методической комиссии Института экологии и устойчивого развития от «07» июля 2022 г., протокол №10.

Председатель  Теймуров А.А.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «08» июля 2022 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Экологическая токсикология» входит в вариативную часть образовательной программы бакалавриата по направлению 05.03.06 Экология и природопользование.

Дисциплина реализуется в Институте экологии и устойчивого развития кафедрой экологии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с рассмотрением экотоксикологических исследований, механизмов действия различных, ядовитых веществ на живые организмы при их разнообразном поступлении, источников и факторов распространения токсикантов в природе.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных – ПК-11.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме коллоквиума, тестового контроля и промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 2 зачетные единицы, в том числе 72 академических часа по видам учебных занятий.

Семес тр	Учебные занятия (очная)						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцирова нный зачет, экзамен
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Всего	из них						
Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации			
8	108	20	-	20	-	-	68	экзамен

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Экологическая токсикология» является овладение студентами знаний о предмете и задачах экологической токсикологии, о её месте в системе наук об окружающей среде. Обращается внимание на практическое значение и актуальность экотоксикологических исследований, овладение студентами основ механизма действия различных, ядовитых веществ на живые организмы при их разнообразном поступлении. Студент должен иметь четкое представление об источниках и факторах распространения токсикантов в природе.

Основные задачи курса: ознакомиться с актуальными проблемами экологической токсикологии; изучить классификацию экотоксикантов и содержание основных понятий экологической токсикологии; изучить рефлекторное и резорбтивное действие токсических веществ, политропность и избирательное действие на организм; оценить степень опасности для человека химических веществ основных классов и состояние биохимического гомеостаза в условиях их воздействия на организм.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Экологическая токсикология» входит в вариативную часть образовательной программы бакалавриата по направлению 05.03.06 Экология и природопользование.

Изучение дисциплины «Экологическая токсикология» базируется на знаниях, полученных после освоения блока фундаментальных естественных дисциплин (физики, химии, биологии) и таких базовых профессиональных дисциплин, как геоэкология, общая экология, учение об атмосфере, учение о гидросфере, экология человека, техногенные системы и экологический риск. Поэтому теоретические положения «Экологической токсикологии» разрабатывались с учетом знаний и умений, полученных в процессе обучения вышеперечисленным дисциплинам.

Студент должен обладать базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ.

Освоение данной дисциплины необходимо для модуля «Прикладная экология»: техногенные системы и экологический риск; нормирование и снижение загрязнения окружающей среды, для участия в учебных и производственных практиках, для выполнения НИРС и курсовых работ.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Процедура освоения
ПК-11 Способен обеспечивать соблюдение требований экологической и	Б-ПК-11.1. Применяет знания теории и методологии экологии, геоэкологии, природопользования,	Знает: основные требования экологической и санитарно-эпидемиологической	Устный (письменный) опрос, тестовый опрос, доклад,

санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами	охраны природы и наук об окружающей среде в научно-исследовательской и практической деятельности, на основе теоретических знаний предлагает способы и выбирает методы решения задач в сфере экологии и природопользования	безопасности при обращении с отходами; Умеет: внедрять мероприятия по снижению и предотвращению опасного действия токсикантов на объекты окружающей среды; планировать и осуществлять мероприятия по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами Владеет: навыками практической деятельности в сфере обращения с отходами.	
--	---	---	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

4.2.1. Структура дисциплины (очная).

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
Модуль 1. Распространение токсикантов в окружающей среде. Механизмы поведения ксенобиотиков в организме									
1	Тема 1. Введение. Экологические аспекты токсикологии	7		2	2	-		8	Защита рефератов, устный и письменный опросы
2	Тема 2. Свойства	7		4	4	-		8	Защита рефератов,

	токсичных веществ								устный и письменный опросы
3	Тема 3. Механизмы поведения ксенобиотиков в организме	7		4	4	-		8	Защита рефератов, устный и письменный опросы
	<i>Итого по модулю 1:</i>			10	10	-		24	
Модуль 2. Экологические аспекты токсикологии									
1	Тема 4. Воздействие атмосферных загрязнений на здоровье человека	7		4	4	-		8	Защита рефератов, устный и письменный опросы
2	Тема 5. Воздействие загрязнений на качество питьевой воды	7		4	4	-		6	Защита рефератов, устный и письменный опросы
3	Тема 6. Экологические проблемы питания	7		2	2	-		8	Защита рефератов, устный и письменный опросы, контрольная работа, тестовый контроль
	<i>Итого по модулю 2:</i>			10	10	-		22	
	ИТОГО:			20	20	-		46	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Раздел 1. Распространение токсикантов в окружающей среде. Механизмы поведения ксенобиотиков в организме

Тема 1. Введение. Экологические аспекты токсикологии

Определение, понятия, цели и задачи токсикологии. Химическое загрязнение природной среды. Миграция загрязнений в природных средах. Основная причина загрязнения окружающей среды. Загрязнение окружающей среды отходами производства и потребления.

Тема 2. Свойства токсичных веществ

Классификация токсичных веществ. Факторы, влияющие на токсичность химических веществ. Классификация отравлений.

Тема 3. Механизмы поведения ксенобиотиков в организме

Резорбция ксенобиотиков. Распределение ксенобиотиков в организме. Метаболизм ксенобиотиков. Выведение ксенобиотиков из организма. Избирательное воздействие ксенобиотиков на организм человека

Раздел 3. Экологические аспекты токсикологии

Тема 4. Воздействие атмосферных загрязнений на здоровье человека

Канцерогенные вещества в атмосферном воздухе. «Классические» загрязнители атмосферного воздуха. «Загрязнители» биологической природы. Основные источники

химического загрязнения воздушной среды жилых и общественных зданий. Основные загрязнители воздушной среды помещений и их воздействие на здоровье человека. Синдром «больных» зданий. Токсическое действие табачного дыма на организм человека.

Тема 5. Воздействие загрязнений на качество питьевой воды

Эссенциальные химические вещества. Эндемические заболевания. Приоритетные химические загрязнители питьевой воды. Вещества природно-антропогенного происхождения. Вещества антропогенного происхождения. Вещества обусловленные прохождением через водопроводно-распределительную систему. Влияние микробиологического загрязнения воды на здоровье человека.

Тема 6. Экологические проблемы питания

Понятие о пищевой и биологической ценности пищевых продуктов. Безопасность пищевых продуктов. «Загрязнители» пищевых продуктов. Природные токсиканты в пищевых продуктах. Токсическое действие алкоголя и его суррогатов на организм человека.

4.3.2. Темы практических и семинарских занятий

1. Определение токсикологии и классификация токсикантов окружающей среды.
2. Токсичность, классификация токсикантов по степени ядовитости (токсичность).
3. Токсиканты и «осознание окружающей среды».
4. Биологические факторы, обуславливающие токсическое действие ядов на организм животных и человека.
5. Ответная реакция организма на действие яда.
6. Дозы и концентрации токсических веществ.
7. Зависимость действия токсических веществ от физических свойств.
8. Зависимость действия токсических веществ от химических свойств.
9. Антагонизм и синергизм действия токсических веществ.
10. Пути поступления токсических веществ в организм человека и животных.
11. Общие закономерности резорбции токсических веществ.
12. Механизм действия токсических веществ и распределение по тканям.
13. Пути выделения токсических веществ из организма.
14. Местное действие токсических веществ.
15. Общее действие токсических веществ.
16. Особенности действия токсических веществ при повторном и длительном поступлении в организм.
17. Виды общего действия токсических веществ.
18. Привыкание и естественная устойчивость к токсическим веществам.
19. Закономерности комбинированного действия токсических веществ.
20. Влияние эндогенных условий на проявление действия токсических веществ.
21. Барий и фтор, их соединения токсического действия.
22. Медь и фосфор, их соединения токсического действия.
23. Свинец и его соединения токсического действия.
24. Железо и фосфор, их токсические соединения.
25. Мышьяк и его соединения токсического действия.
26. Сурьма и селен, их токсические соединения.
27. Пестициды в растениях и почве.
28. Пестициды в воде и в продуктах питания.
29. Индикаторы загрязнения среды.

30. Основные свойства отравляющих веществ и условия, определяющие их поражающее действие.
31. Химические отравляющие вещества и их классификация.
32. Особенности отравления ОВ.
33. Фазы развития специфического действия ОВ.
34. Симптомы поражения ЦНС ОВ.
35. Вещества, вызывающие гипоксию.
36. Условия, способствующие отравлению ядовитыми растениями.
37. Случайные ядовитые растения.
38. Ядовитые вещества растительного происхождения.
39. Классификация глюкозидов (общая характеристика).
40. Органические кислоты, имеющие токсическое значение.
41. Лактоны и смолистые вещества.
42. Влияние некоторых условий на образование и на накопление действующих начал ядовитых растений.
43. Классификация ядовитых растений по преимущественному действию на различные органы животных и растений.
44. Влияние экологических факторов водной среды на токсикорезистентность рыб.
45. Основные свойства ОВ и условия, определяющие их поражающее действие.
46. оксического действия на рыб убывающих концентраций ядовитых веществ.
47. Санитарно-гигиенические нормы содержания токсических веществ.

5. Образовательные технологии

При преподавании дисциплины «Экологическая токсикология» с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся наряду с использованием традиционных образовательных технологий (лекция, практические занятия, консультация) предусматривается широкое использование активных и интерактивных форм проведения занятий (использование электронных источников информации в виде презентаций по темам, мультимедийных программ, фото- и видеоматериалов; моделирование конкретных процессов в лабораторных условиях) в сочетании с внеаудиторной работой и работой со специальной литературой. В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями государственных и общественных организаций.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 30% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов составляют 50% аудиторных занятий.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Освоение дисциплины «Экологическая токсикология» предусматривает систематическую самостоятельную работу студентов над материалами для дополнительного чтения, в сети Internet; развитие навыков самоконтроля, креативности, способствующих интенсификации учебного процесса. Самостоятельная внеаудиторная работа студентов включает следующие виды работ:

- проработка теоретического материала (конспекты лекций, основная и дополнительная литература);
- работа с электронными учебно-методическими материалами по темам, вынесенным на СРС;
- написание рефератов по предложенным темам с использованием Интернет-ресурсов, основной и дополнительной литературы по дисциплине;
- подготовка к практическим занятиям, к контрольным работам, к зачету.

Форма контроля СРС и полученных знаний:

– защита рефератов (устные выступления студентов, обсуждение, активная дискуссия со студентами, консультации и комментарии преподавателя по теме реферата и устному выступлению).

- оперативный контроль (проверка конспектов, выполненных заданий, выступления на семинарах, блиц-опрос на лекциях, опрос на коллоквиумах к практическим занятиям).

- рубежный тестовый контроль знаний (контрольные работы).

Самостоятельная работа выполняется студентом в виде конспектирования первоисточника, закрепления материала при выполнении практических работ по теме.

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
Раздел 1. Распространение токсикантов в окружающей среде Тема 1. Введение. Экологические аспекты токсикологии Тема 2. Свойства токсичных веществ Тема 3. Взаимосвязь человека с окружающей средой	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; Написание рефератов.
Раздел 2. Механизмы поведения ксенобиотиков в организме Тема 4. Механизмы поведения ксенобиотиков в организме Тема 5. Воздействие атмосферных загрязнений на здоровье человека Тема 6. Воздействие загрязнений воздушной среды помещений на здоровье человека	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; Написание рефератов.
Раздел 3. Экологические аспекты токсикологии Тема 7. Воздействие загрязнений на качество питьевой воды Тема 8. Экологические проблемы питания	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; Написание рефератов.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Типовые контрольные задания

Предоставление контрольных вопросов по разделам курса. Текущее консультирование. Итоговой формой аттестации является зачет, проводимый, в основном, в устной форме.

Задания для рубежного контроля по разделам дисциплины:

Раздел 1

1. Что изучает наука токсикология и каковы ее основные задачи?
2. Какова структура современной токсикологии как науки?
3. Какие синонимы термина «яд» используют в экологической литературе?
4. Назовите главную причину загрязнения окружающей среды.
5. Какие факторы определяют тяжесть воздействия загрязняющих веществ?
6. Какие компоненты природной среды подвержены наиболее сильному загрязнению?
7. Каким образом загрязнения мигрируют в природных средах?
8. Что понимают под отходами производства и потребления?
9. На какие категории разделяют отходы по гигиеническому принципу?
10. В чем заключается влияние твердых отходов на окружающую среду?
11. В чем заключается практическая классификация токсичных веществ?
12. В чем заключается гигиеническая классификация токсичных веществ?
13. В чем заключается токсикологическая классификация токсичных веществ?
14. Какова классификация ядов по их «избирательной токсичности» ?
15. Какие группы токсичных веществ выделяют по специфике биологических последствий отравления?
16. Какие факторы влияют на токсичность химических веществ?
17. Какие физико-химические свойства веществ влияют на их токсичность?
18. Какие биологические особенности организма влияют на токсический процесс?
19. Какие условия окружающей среды влияют на токсичность веществ?
20. Какова классификация отравлений по месту возникновения и причине развития?
21. Какова классификация отравлений по пути поступления яда в организм?
22. Какова классификация отравлений по клиническому принципу и степени тяжести?
23. Что такое здоровье и какие факторы его определяют?
24. Какие эффекты регистрируют при установлении зависимости между состоянием окружающей среды и здоровьем человека?
25. Что понимают под риском здоровью?
26. Какие заболевания экологически обусловлены и в чем заключаются сложности их выявления?
27. Какова классификация токсичных веществ по времени и форме проявления эффекта?
28. В чем особенности острого действия токсичных веществ?
29. В чем особенности хронического действия токсичных веществ и каковы его типы?
30. Что понимают под отдаленным действием ксенобиотиков?
31. Каковы главные причины наследственных аномалий в популяциях человека?
32. Какие факторы окружающей среды способны вызвать изменения наследственности организмов?
33. Что понимают под мутагенезом?
34. Какие типы мутаций различают по характеру повреждения генетического материала?
35. Какие заболевания связаны с генными мутациями?
36. Какие заболевания связаны с хромосомными и геномными мутациями?
37. Какие факторы снижают действие мутагенов?
38. Какие вещества называются канцерогенами и на какие группы их разделяют?
39. Какой процесс называется канцерогенезом и каковы его стадии?

40. Каковы токсические влияния на репродуктивную функцию?
41. Что понимают под тератогенным и эмбриотоксическим действием химических веществ?

Раздел 2

1. Что изучает токсикокинетика?
2. Какие характеристики вещества и свойства организма влияют на токсикокинетическую?
3. Какие процессы осуществляются в ходе поступления, распределения и выведения вещества из организма?
4. Какие факторы влияют на резорбцию ксенобиотиков?
5. Каковы закономерности резорбции газов при ингаляционных отравлениях?
6. Каковы закономерности резорбции аэрозолей при ингаляционных отравлениях?
7. Каковы закономерности резорбции ксенобиотиков при пероральных отравлениях?
8. Каковы закономерности резорбции ксенобиотиков через кожу?
9. Каковы принципы распределения ксенобиотиков в организме?
10. Что понимают под депонированием ксенобиотиков в организме и каковы его причины?
11. Каковы механизмы биотрансформации ксенобиотиков в организм?
12. Что понимают под летальным синтезом, или токсификацией?
13. Чем обусловлен срыв в работе механизмов детоксикации?
14. Какой орган играет определяющую роль в метаболизме ксенобиотиков и почему?
15. Как влияет активность ферментов на способность органов и тканей метаболизировать ксенобиотики?
16. Что понимают под элиминацией и какие органы в ней участвуют?
17. Каковы особенности выведения веществ через почки?
18. Каковы особенности выведения веществ через легкие?
19. Каковы особенности выведения веществ через печень?
20. Каковы особенности выведения веществ через кишечник и кожу?
21. Что понимают под раздражающим действием химических веществ и каковы его проявления?
22. Что понимают под дерматотоксичностью и каковы ее проявления?
23. Что понимают под пульмонотоксичностью и каковы ее проявления?
24. Что понимают под гематотоксичностью и каковы ее проявления?
25. Что понимают под нейротоксичностью и каковы ее проявления?
26. Что понимают под гепатотоксичностью и каковы ее проявления?
27. Что понимают под нефротоксичностью и каковы ее проявления?
28. Как влияют атмосферные загрязнения на здоровье человека?
29. Каковы источники и последствия загрязнения атмосферного воздуха бенз(а)пиреном?
30. Каковы источники и последствия загрязнения атмосферного воздуха бензолом и винилхлоридом?
31. Каковы источники и последствия загрязнения атмосферного воздуха формальдегидом?
32. Каковы источники загрязнения атмосферного воздуха тяжелыми металлами с канцерогенными свойствами?
33. Каковы источники и последствия загрязнения воздуха бериллием?
34. Каковы источники и последствия загрязнения воздуха асбестом?
35. Каковы источники и последствия загрязнения воздуха диоксинами?
36. Каковы источники и последствия загрязнения воздуха взвешенными веществами?
37. Как влияют на здоровье человека «классические» загрязнители воздуха и каковы их источники?
38. Какие заболевания обусловлены воздействием на органы дыхания загрязнений

- биологической природы?
39. Каковы основные источники загрязнения воздушной среды жилых помещений и общественных зданий?
 40. Как влияют основные загрязнители воздушной среды помещений на здоровье человека?
 41. Что понимают под термином синдром «больных» зданий?
 42. В чем заключается токсическое действие табачного дыма на организм человека?
 43. Что понимают под никотиновой наркоманией?
 44. В чем наибольшая опасность табачного дыма?
 45. В чем опасность пассивного курения?
 46. Какие существуют способы борьбы с курением?

Раздел 3

1. Что понимают под качеством питьевой воды?
2. Какие химические вещества в питьевой воде относят к жизненно необходимым?
3. Какие заболевания возникают в гидрохимических провинциях?
4. На каких критериях основан выбор приоритетных загрязнителей воды?
5. Присутствие каких веществ в воде обусловлено природно-антропогенными факторами?
6. Присутствие каких веществ в воде обусловлено преимущественно антропогенными факторами?
7. Присутствие каких веществ в воде обусловлено преимущественно прохождением водопроводно-распределительной системе?
8. Какими факторами определяется качество и пищевая ценность продуктов питания?
9. Каковы принципы рационального питания?
10. Какие функции в организме человека выполняют витамины?
11. Какие функции в организме человека выполняют минеральные вещества?
12. В чем заключается биологическая ценность пищевых продуктов?
13. Что понимают под безопасностью продуктов питания?
14. Для каких групп продуктов установлены показатели безопасности?
15. Насколько опасны для человека современные пестициды и как их нормируют в пищевых продуктах?
16. Каковы источники нитросоединений в пищевых продуктах и в чем их опасность для человека?
17. Каковы источники и последствия для человека попадания в пищу тяжелых металлов?
18. Каковы источники попадания в пищу радионуклидов?
19. В чем опасность загрязнения пищи различными видами микотоксинов?
20. Какие микроорганизмы контролируют в пище? В чем опасность ботулотоксина?
21. Какие паразитические заболевания передаются пищевым путем?
22. С какой целью используют пищевые добавки и почему некоторые из них запрещены?
23. В чем причина и возможные последствия для человека использования продукции, содержащей генетически модифицированные организмы?
24. Какие натуральные вещества, содержащиеся в съедобных пищевых продуктах, способны оказывать токсическое действие?
25. Какие токсичные вещества содержатся в условно съедобных и съедобных грибах?
26. Какие пассивные токсины содержатся в мясе рыб и моллюсков?
27. В чем заключается токсическое действие алкоголя на организм человека?
28. Какие известны суррогаты алкоголя и как проявляются их токсические свойства?
29. Какие грибы относят к ядовитым и как проявляется их токсическое действие?
30. Какие ядовитые грибы относят к условно съедобным?

Примерный перечень тестовых заданий для текущего, промежуточного и итогового контроля.

1. Какое из определений токсикологии правильное?
 - А) наука, изучающая химические вещества
 - Б) наука, изучающая ядовитые вещества
 - В) наука, изучающая отравления
 - Г) наука, изучающая ядовитые вещества, а также отравления и их лечение
2. Токсиканты внешней среды это...
 - А) вредные вещества
 - Б) ядовитые вещества
 - В) вещества, распространенные за пределы первоначального местонахождения и оказывающие вскрытое вредное воздействие на организмы
 - Г) ядохимикаты
3. Что из перечисленного может быть токсикантом?
 - А) вылитая канистра бензина
 - Б) дым табака
 - В) выхлопы машин
 - Г) нефтяная скважина
4. Какое из этих веществ используют для борьбы с сорной растительностью?
 - А) инсектициды
 - Б) фунгициды
 - В) гербициды
 - Г) зооциды
5. Что показывает LD_{50} ?
 - А) степень токсичности
 - Б) дозу, от которой гибнет 50% подопытных животных
 - В) минимальную летальную дозу
 - Г) индивидуальную чувствительность
6. Какие вещества относятся к малотоксичным?
 - А) $LD_{50} = 200$ мг/кг
 - Б) $LD_{50} = 500$ мг/кг
 - В) $LD_{50} = 1000$ мг/кг
 - Г) $LD_{50} = 2000$ мг/кг
7. На какие группы делят ядовитые вещества в зависимости от путей поступления?
 - А) экзогенные и эндогенные
 - Б) вредные и безвредные
 - В) растительного и животного происхождения
 - Г) жидкие и твердые
8. Что такое биоцид?
 - А) ядовитое вещество в пище и кормах
 - Б) биологически активное вещество в промышленных сточных водах, включаемое в биологический круговорот
 - В) антибиотики
 - Г) не связанные с ядовитыми иными вещества

Примерная тематика рефератов

1. Определение токсикологии и классификация токсикантов окружающей среды.
2. Токсичность, классификация токсикантов по степени ядовитости (токсичность).
3. Токсиканты и «осознание окружающей среды».

4. Биологические факторы, обуславливающие токсическое действие ядов на организм животных и человека.
5. Ответная реакция организма на действие яда.
6. Дозы и концентрации токсических веществ.
7. Зависимость действия токсических веществ от физических свойств.
8. Зависимость действия токсических веществ от химических свойств.
9. Антогонизм и синергизм действия токсических веществ.
10. Пути поступления токсических веществ в организм человека и животных.
11. Общие закономерности резорбции токсических веществ.
12. Механизм действия токсических веществ и распределение по тканям.
13. Пути выделения токсических веществ из организма.
14. Методы определения пестицидов.
15. Экстракция, очистка, концентрирование экстрактов токсикантов.
16. Критерии оценки методов определения остатков пестицидов.
17. Местное действие токсических веществ.
18. Общее действие токсических веществ.
19. Особенности действия токсических веществ при повторном и длительном поступлении в организм.
20. Виды общего действия токсических веществ.
21. Привыкание и естественная устойчивость к токсическим веществам.
22. Закономерности комбинированного действия токсических веществ.
23. Влияние эндогенных условий на проявление действия токсических веществ.
24. Барий и фтор, их соединения токсического действия.
25. Медь и фосфор, их соединения токсического действия.
26. Свинец и его соединения токсического действия.
27. Железо и фосфор, их токсические соединения.
28. Мышьяк и его соединения токсического действия.
29. Сурьма и селен, их токсические соединения.
30. Пестициды в растениях и почве.
31. Пестициды в воде и в продуктах питания.
32. Индикаторы загрязнения среды.
33. Основные свойства отравляющих веществ и условия, определяющие их поражающее действие.
34. Химические отравляющие вещества и их классификация.
35. Особенности отравления ОВ.
36. Фазы развития специфического действия ОВ.
37. Симптомы поражения ЦНС ОВ.
38. Вещества, вызывающие гипоксию.
39. Условия, способствующие отравлению ядовитыми растениями.
40. Случайные ядовитые растения.
41. Ядовитые вещества растительного происхождения.
42. Классификация гликозидов (общая характеристика).
43. Органические кислоты, имеющие токсическое значение.
44. Лактоны и смолистые вещества.
45. Влияние некоторых условий на образование и на накопление действующих начал ядовитых растений.
46. Классификация ядовитых растений по преимущественному действию на различные органы животных и растений.
47. Влияние экологических факторов водной среды на токсикорезистентность рыб.
48. Основные свойства ОВ и условия, определяющие их поражающее действие.
49. Пути проникновения токсических веществ в организм рыб.
50. Острое и хроническое отравление рыб токсическими веществами.

51. Фазы развития отравления рыб.
52. Особенности токсического действия на рыб убывающих концентраций ядовитых веществ.
53. Глобальные экологические проблемы (кислотные дожди, разрушение озонового слоя, парниковый эффект, потери биологического разнообразия).
54. Санитарно-гигиенические нормы содержания токсических веществ.

Контрольные вопросы к зачету

1. Наука токсикология и ее основные задачи.
2. Структура современной токсикологии как науки.
3. Синонимы термина «яд» в экологической литературе.
4. Главную причину загрязнения окружающей среды.
5. Факторы, определяющие тяжесть воздействия загрязняющих веществ.
6. Компоненты природной среды, подверженные наиболее сильному загрязнению?
7. Миграция загрязнителей в природной среде.
8. Отходы производства и потребления.
9. Гигиенический принцип разделения отходов на категории.
10. Влияние твердых отходов на окружающую среду.
11. Практическая классификация токсичных веществ.
12. Гигиеническая классификация токсичных веществ.
13. Токсикологическая классификация токсичных веществ.
14. Классификация ядов по их «избирательной токсичности».
15. Группы токсичных веществ по специфике биологических последствий отравления.
16. Факторы, влияющие на токсичность химических веществ.
17. Физико-химические свойства веществ, влияющие на их токсичность.
18. Биологические особенности организма, влияющие на токсический процесс.
19. Условия окружающей среды, влияющие на токсичность веществ.
20. Классификация отравлений по месту возникновения и причине развития.
21. Классификация отравлений по пути поступления яда в организм.
22. Классификация отравлений по клиническому принципу и степени тяжести.
23. Здоровье и факторы его определяющие.
24. Эффекты, регистрируемые при установлении зависимости между состоянием окружающей среды и здоровьем человека.
25. Что понимают под риском здоровью?
26. Экологически обусловленные заболевания и сложность их выявления.
27. Классификация токсичных веществ по времени и форме проявления эффекта.
28. Особенности острого действия токсичных веществ.
29. Особенности хронического действия токсичных веществ и его типы.
30. Отдаленное действие ксенобиотиков.
31. Главные причины наследственных аномалий в популяциях человека.
32. Факторы окружающей среды способные вызвать изменения наследственности организмов.
33. Что понимают под мутагенезом?
34. Типы мутаций по характеру повреждения генетического материала.
35. Какие заболевания связаны с генными мутациями?
36. Какие заболевания связаны с хромосомными и геномными мутациями?
37. Какие факторы снижают действие мутагенов?
38. Какие вещества называются канцерогенами и на какие группы их разделяют?
39. Канцерогенезом и его стадии.
40. Токсические влияния на репродуктивную функцию.
41. Тератогенное и эмбриотоксическое действие химических веществ.

42. Что изучает токсикокинетика?
43. Какие характеристики вещества и свойства организма влияют на токсикокинетическую?
44. Какие процессы осуществляются в ходе поступления, распределения и выведения вещества из организма?
45. Какие факторы влияют на резорбцию ксенобиотиков?
46. Закономерности резорбции газов при ингаляционных отравлениях.
47. Закономерности резорбции аэрозолей при ингаляционных отравлениях.
48. Закономерности резорбции ксенобиотиков при пероральных отравлениях.
49. Закономерности резорбции ксенобиотиков через кожу.
50. Принципы распределения ксенобиотиков в организме.
51. Депонированием ксенобиотиков в организме и его причины.
52. механизмы биотрансформации ксенобиотиков в организме.
53. Летальным синтезом, или токсификацией.
54. Чем обусловлен срыв в работе механизмов детоксикации?
55. Какой орган играет определяющую роль в метаболизме ксенобиотиков и почему?
56. Как влияет активность ферментов на способность органов и тканей метаболизировать ксенобиотики?
57. Элиминация и какие органы в ней участвуют?
58. Особенности выведения веществ через почки.
59. Особенности выведения веществ через легкие.
60. Особенности выведения веществ через печень.
61. Особенности выведения веществ через кишечник и кожу.
62. Что понимают под раздражающим действием химических веществ и каковы его проявления?
63. Дерматотоксичность и ее проявления.
64. Пульманотоксичность и ее проявления.
65. Гематотоксичность и ее проявления.
66. Нейротоксичность и ее проявления.
67. Гепатотоксичность и ее проявления.
68. Нефротоксичность и ее проявления.
69. Как влияют атмосферные загрязнения на здоровье человека?
70. Источники и последствия загрязнения атмосферного воздуха бенз(а)пиреном.
71. Источники и последствия загрязнения атмосферного воздуха бензолом и винилхлоридом.
72. Источники и последствия загрязнения атмосферного воздуха формальдегидом.
73. Источники загрязнения атмосферного воздуха тяжелыми металлами с канцерогенными свойствами.
74. Источники и последствия загрязнения воздуха бериллием.
75. Источники и последствия загрязнения воздуха асбестом.
76. Источники и последствия загрязнения воздуха диоксинами.
77. Источники и последствия загрязнения воздуха взвешенными веществами.
78. Как влияют на здоровье человека «классические» загрязнители воздуха и каковы их источники?
79. Какие заболевания обусловлены воздействием на органы дыхания загрязнений биологической природы?
80. Каковы основные источники загрязнения воздушной среды жилых помещений и общественных зданий?
81. Как влияют основные загрязнители воздушной среды помещений на здоровье человека?
82. Что понимают под термином синдром «больных» зданий?
83. В чем заключается токсическое действие табачного дыма на организм человека?

84. Что понимают под никотиновой наркоманией?
85. В чем наибольшая опасность табачного дыма?
86. В чем опасность пассивного курения?
87. Какие существуют способы борьбы с курением?
88. Что понимают под качеством питьевой воды?
89. Какие химические вещества в питьевой воде относят к жизненно необходимым?
90. Какие заболевания возникают в гидрохимических провинциях?
91. На каких критериях основан выбор приоритетных загрязнителей воды?
92. Присутствие каких веществ в воде обусловлено природно-антропогенными факторами?
93. Присутствие каких веществ в воде обусловлено преимущественно антропогенными факторами?
94. Присутствие каких веществ в воде обусловлено преимущественно прохождением водопроводно-распределительной системе?
95. Что понимают под безопасностью продуктов питания?
96. Для каких групп продуктов установлены показатели безопасности?
97. Насколько опасны для человека современные пестициды и как их нормируют в пищевых продуктах?
98. Каковы источники нитросоединений в пищевых продуктах и в чем их опасность для человека?
99. Каковы источники и последствия для человека попадания в пищу тяжелых металлов?
100. Каковы источники попадания в пищу радионуклидов?
101. В чем опасность загрязнения пищи различными видами микотоксинов?
102. Какие микроорганизмы контролируют в пище? В чем опасность ботулотоксина?
103. Какие паразитические заболевания передаются пищевым путем?
104. С какой целью используют пищевые добавки и почему некоторые из них запрещены?
105. В чем причина и возможные последствия для человека использования продукции, содержащей генетически модифицированные организмы?
106. Какие натуральные вещества, содержащиеся в съедобных пищевых продуктах, способны оказывать токсическое действие?
107. Какие токсичные вещества содержатся в условно съедобных и съедобных грибах?
108. Какие пассивные токсины содержатся в мясе рыб и моллюсков?
109. В чем заключается токсическое действие алкоголя на организм человека?
110. Какие известны суррогаты алкоголя и как проявляются их токсические свойства?

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

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля – 50% и промежуточного контроля – 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий – 20 баллов,
- участие на практических занятиях – 20 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 10 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос – 10 баллов,
- письменная контрольная работа – 20 баллов,

- тестирование – 20 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) адрес сайта курса

[http://eor.dgu.ru/lectures_f/Экологическая%20токсикология%20\(курс%20лекций\)/Титул.htm](http://eor.dgu.ru/lectures_f/Экологическая%20токсикология%20(курс%20лекций)/Титул.htm)

б) основная литература:

1. Каштанова Е.В. Основы общей и экологической токсикологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Каштанова. — Электрон.текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 52 с. — 978-5-77822401-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44681.html>
2. Основы токсикологии : [учеб.пособие] / [П.П.Кукин и др.]. - М. :Высш. шк., 2008. - 279 с. : ил. - Допущено МО РФ. - ISBN 978-5-06-005717-1 : 299-20.
3. Орлов, Дмитрий Сергеевич. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении : учеб. пособие для хим., хим.-технол. и биол. специальностей и направлений вузов / Орлов, Дмитрий Сергеевич ; Л.К.Садовникова, И.Н.Лозановская. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2002. - 333,[1] с. : ил. ; 22 см. - Библиогр.: с. 320-322. - ISBN 5-06-004099-2 : 115-00.

б) дополнительная литература:

1. Медицинская экология : учеб.пособие для студентов мед. вузов / [А.А.Королев и др.]; под ред. А.А.Королева. - М. : [Академия], 2003. - 188,[1] с. - (Высшее профессиональное образование. Медицина). - Рекомендовано УМО. - ISBN 5-76951342-X : 334-29.
2. Ревич, Борис Александрович. Экологическая эпидемиология : учеб.для студентов вузов, обуч. по специальности 013100 "Экология" / Ревич, Борис Александрович, С. Л. Авалиани, Г. И. Тихонова ; под ред. Б.А.Ревича. - М. :Academia, 2004. - 378,[1] с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Допущено МО РА. - ISBN 5-7695-1848-0 : 249-70.
3. Промышленная токсикология [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям / . — Электрон. текстовые дан-ные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 32 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62569.html>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1) eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 – . Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.04.2017). – Яз. рус., англ.

2) Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучением: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 22.03.2018).

3) Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 21.03.2018).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Лекционный курс. Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится систематическое изложение современных научных материалов, освещение основных проблем. В тетради для конспектирования лекций необходимо иметь поля, где по ходу конспектирования студент делает необходимые пометки. Записи должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. В ходе изучения курса «Экологическая токсикология» особое значение имеют рисунки, схемы и поэтому в конспекте лекции рекомендуется делать все рисунки, сделанные преподавателем на доске, или указанные в наглядном пособии. Вопросы, возникшие у Вас в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Студенту необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при выполнении лабораторно-практических занятий, при подготовке к зачету, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

Реферат. Реферат - это обзор и анализ литературы на выбранную Вами тему. *Реферат это не списанные куски текста с первоисточника.* Недопустимо брать рефераты из Интернета.

Тема реферата выбирается Вами в соответствии с Вашими интересами. Необходимо, чтобы в реферате были освещены как теоретические положения выбранной Вами темы, так и приведены и проанализированы конкретные примеры.

Реферат оформляется в виде машинописного текста на листах стандартного формата (А4).

Структура реферата включает следующие разделы:

- титульный лист;
- оглавление с указанием разделов и подразделов;
- введение, где необходимо указать актуальность проблемы, новизну исследования и практическую значимость работы;
- литературный обзор по разделам и подразделам с анализом рассматриваемой проблемы;
- заключение с выводами;
- список используемой литературы.

Желательное использование наглядного материала - таблицы, графики, рисунки и т.д.

Все факты, соображения, таблицы, рисунки и т.д., приводимые из литературных источников студентами, должны быть сопровождаемы ссылками на источник информации.

Недопустимо компоновать реферат из кусков дословно заимствованного текста различных литературных источников. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника, отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и является нарушением авторских прав. Используемые материалы необходимо комментировать, анализировать и делать соответственные и желательные собственные выводы.

Все выводы должны быть ясно и четко сформулированы и пронумерованы. Список литературы оформляется строго по правилам Государственного стандарта.

Реферат должен быть подписан автором, который несет ответственность за проделанную работу.

Самостоятельная работа выполняется студентом в виде конспектирования первоисточника, закрепления материала при выполнении лабораторно-практических работ по теме.

Задания по самостоятельной работе могут быть оформлены в виде таблицы с указанием конкретного вида самостоятельной работы:

- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;
- проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх;
- работа с нормативными документами и законодательной базой;
- поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;
- выполнение контрольных работ, творческих (проектных) заданий, курсовых работ (проектов);
- решение задач, упражнений;
- написание рефератов (эссе);
- работа с тестами и вопросами для самопроверки;
- выполнение переводов на иностранные языки/с иностранных языков;
- моделирование и/или анализ конкретных проблемных ситуаций ситуации;
- обработка статистических данных, нормативных материалов;
- анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа и т.д.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет). При этом проводятся: опрос на лабораторных и практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

1. Программное обеспечение для лекций: MS PowerPoint (MS PowerPoint Viewer), Adobe Acrobat Reader, средство просмотра изображений.
2. Программное обеспечение в компьютерный класс: MS PowerPoint (MS PowerPoint Viewer), Adobe Acrobat Reader, средство просмотра изображений, Интернет, E-mail.
3. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты и образовательного сервера ДГУ Moodle.
4. Интерактивное общение с помощью электронной почты.
5. Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (электронные презентации, видеофильмы).

Информационные справочные системы:

1. <http://uisrussia.msu.ru/is4/main.jsp> Полнотекстовая база данных Университетская информационная система «Россия» (заключен договор о бесплатном использовании полнотекстовой базы данных УИС «Россия» с компьютеров университетской сети. Доступ с любого компьютера при индивидуальной регистрации пользователя в читальном зале.)
2. <http://www.elibrary.ru/> Полнотекстовая научная библиотека e-Library (заключено лицензионное соглашение об использовании ресурсов со свободным доступом с компьютеров университетской сети).
3. <http://www.biodat.ru/> Информационная система BIODAT.
4. <http://elementy.ru> Популярный сайт о фундаментальной науке.
5. <http://www.sevin.ru/fundecology/> Научно-образовательный портал.
6. <http://elib.dgu.ru> Электронная библиотека ДГУ
7. <http://edu.dgu.ru> Образовательный сервер ДГУ
8. <http://window.edu.ru> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
9. Электронные образовательные ресурсы Национальной библиотеки ДГУ (East View Information, Bibliophika, ПОЛПРЕД, КнигаФонд, eLibrary - 20; Электронная библиотека

Российской национальной библиотеки, Российская ассоциация электронных библиотек //elibria, Электронная библиотека РФФИ

10. Электронные образовательные ресурсы компьютерного класса эколого-географического факультета (учебно-методические комплексы, курсы лекций, учебные пособия, контрольно-измерительные материалы, программы дисциплин и пр.).

При чтении курса широко используются мультимедийные средства представления материала в виде презентаций.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

1. Учебная аудитория, оснащенная обычной доской, мультимедийным проектором, экраном для проведения лекционных занятий.
2. Учебные аудитории для проведения практических занятий.