

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 2024.02.23 11:59:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70b6b6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет горно-металлургической промышленности и строительства
Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по учебной работе
Д.В. Мулов



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая экологическая токсикология
(наименование дисциплины)

05.03.06 Экология и природопользование
(код, наименование направления)

Прикладная экология и природопользование
(магистерская программа)

Квалификация бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Целью изучения дисциплины «Общая и экологическая токсикология» является формирование у студентов представлений об основных научных положениях токсикологии как науки, о проблемах химического загрязнения окружающей среды, об особенностях воздействия химических веществ на живой организм и мерах защиты от токсичных веществ, включая экотоксикантов.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать у обучающихся теоретические и практические знания об научных основах общей и экологической токсикологии;
- ознакомить студентов с основными источниками поступления вредных химических веществ в окружающую среду;
- рассмотреть вопросы об особенностях влияния различных групп экотоксикантов на растения, животных и человека;
- ознакомить студентов с основными представителями различных классов экотоксикантов, их строение, свойства, источники, пути миграции и трансформации;
- раскрыть механизмы воздействия токсичных веществ на живой организм и последствий, вызванных этими веществами;
- связать знания о токсичности вредных веществ с особенностями воздействия и поступления их в организм человека и окружающую среду;
- ознакомить обучающихся с наиболее эффективными методами контроля токсичных веществ и с современными методами борьбы с токсическими веществами.

Дисциплина направлена на формирование:

общепрофессиональных компетенций (ПК-2) выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в Часть Блока 1, формируемую участниками образовательных отношений, по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (профиль «Прикладная экология и природопользование»).

Дисциплина реализуется кафедрой экологии и безопасности жизнедеятельности. Основывается на базе дисциплин: «Химия», «Биология», «Общая экология».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Техногенные системы и экологический риск», «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды», а также используется при написании выпускной квалификационной работы.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач деятельности, связанных с проведением мониторинговых исследований и мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий, осуществлением экологического контроля, а также с обеспечением жизни и здоровья всех живых существ, включая человека.

Курс является фундаментом для ориентации студентов в сфере общей, экологической и промышленной токсикологии, экологии и природопользования.

Дисциплина «Общая и экологическая токсикология» призвана показать необходимость понимания, как реагируют живые системы на избыточное поступление химических веществ в окружающую среду, поскольку возрастающее химическое загрязнение природных экосистем осознаётся современным обществом как реальная опасность изменения качества окружающей среды, что в конечном счёте определяет возможность сохранения человеческого общества.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ак.ч.), практические (36 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ак.ч.). Программой дисциплины предусмотрены для заочной формы обучения: лекционные (6 ак.ч.), практические (6 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (132 ак.ч.).

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Общая и экологическая токсикология» направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способность применять знания основ экологии, гидроэкологии, ландшафтоведения, почвоведения, биологии, экологии человека, животных и растений, социальной экологии и токсикологии в профессиональной деятельности	ПК-2	ПК-2.1. Использует знания и навыки основ экологии, гидроэкологии, ландшафтоведения, почвоведения, биологии, экологии человека, животных и растений, социальной экологии и токсикологии при оценке состояния окружающей среды и здоровья населения

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		6
Аудиторная работа, в том числе:	72	72
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	72	72
Подготовка к лекциям	8	8
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	22	22
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	12	12
Домашнее задание	-	-
Подготовка к промежуточному тестированию	10	10
Подготовка к коллоквиуму	-	-
Аналитический информационный поиск	-	-
Работа в библиотеке	18	18
Подготовка к зачету	2	2
Промежуточная аттестация – зачету (Э)	Э	Э
Общая трудоёмкость дисциплины		
ак.ч.	144	144
з.е.	4	4

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 16 тем:

- тема 1 (Токсикология как наука. Основные понятия токсикологии);
- тема 2 (Классификации токсикантов, ядов и их воздействий. Основные источники и виды антропогенного загрязнения окружающей среде);
- тема 3 (Характеристика действия вредных веществ (ядов));
- тема 4 (Токсикодинами);
- тема 5 (Токсикокинетика);
- тема 6 (Токсикометрия);
- тема 7 (Кумуляция ядов и привыкание к ним);
- тема 8 (Комбинированное, комплексное и сочетанное действие вредных веществ);
- тема 9 (Основы экотоксикологии);
- тема 10 (Особенности экотоксикодинамики и экотоксикокинетики);
- тема 11 (Особенности токсической нагрузки на организм в бытовых условиях);
- тема 12 (Общая характеристика токсического действия высокотоксичных отравляющих веществ);
- тема 13 (Снижение токсической нагрузки в экологически неблагоприятных условиях);
- тема 14 (Экологическое сознание и экологическое образование).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблице 3 и 4, соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудо-емкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудо-емкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудо-емкость в ак.ч.
1	Токсикология как наука. Основные понятия токсикологии	Предмет науки токсикологии. Основные понятия токсикологии. Краткая история токсикологии Цели и задачи токсикологии. Основные направления и разделы токсикологии. Связь токсикологии с другими науками	4	Истоки возникновения, основные этапы становления токсикологии как науки	4	–	–
2	Классификации токсикантов, ядов и их воздействий. Основные источники и виды антропогенного загрязнения окружающей среде	Общие представления о веществах-загрязнителях. Ксенобиотики. Основные классы токсичных веществ. Классификации по химическому составу, классам опасности, агрегатному состоянию, степени токсичности, характеру действия на организм. Классификация по принципу «мишени воздействия». Поведение токсикантов в окружающей среде и воздействие на популяции и экосистемы. Источники появления потенциально токсичных веществ в окружающей среде	2	Определение типа загрязнения	2	–	–
3	Характеристика действия вредных веществ (ядов)	Понятия токсичность, механизм токсического действия, биодоступность. Наиболее опасные токсиканты планеты. СОЗ (стойкие органические загрязнители). Общие свойства наиболее токсичных загрязнителей. Понятие отравления и их классификация. Факторы, определяющие действие ядов	4	Факторы, определяющие развитие отравлений	2	–	–
4	Токсикодинамика	Механизмы токсического действия. Общая схема реализации токсического действия. Характеристика и свойства рецепторов. Характеристика элементов межклеточного пространства. Методы изучения рецепторов. Характеристика структурных элементов клетки. Комбинированное действие ядов и других вредных факторов внешней среды	2	Биохимические основы токсического действия химических веществ на организм	4	–	–
	Токсикокинетика	Понятие о токсикокинетике. Выявление закономерностей взаимодействия токсических веществ (ТВ) в организме. Механизмы растворения, конвекции и диффузии химических веществ. Возможные пути поступления токсических химических веществ в организм. Резорбция через кожные покровы,	2	Поступление, транспорт, превращение и	2	–	–

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудо-емкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудо-емкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудо-емкость в ак.ч.
5		слизистые оболочки и из тканей. Механизмы распределения ТВ в организме. Механизмы выведения ТВ из организма через почки, желудочно-кишечный тракт. Прочие пути выведения токсических химических веществ. Понятие метаболической трансформации. Метаболическая трансформация органических соединений, неорганических соединений. Особенности метаболической трансформации ТВ		выделение ядов из организма			
6	Токсикометрия	Основные понятия и задачи токсикометрии. Результаты исследований на организм человека. Основные токсикометрические характеристики. Оценка риска воздействия токсических веществ на организм. Характеристика специальных форм токсического процесса. Эпидемиологический метод исследований. Характеристика избирательных форм токсического процесса	2	Расчет токсодозы (формула Габера) для оценки токсичности ингаляционно действующих веществ	2	–	–
7	Кумуляция ядов и привыкание к ним	Сущность кумуляции и количественная оценка кумулятивных свойств ядов. Адаптация и привыкание к действию токсинов. Фазы развития привыкания к ядам	2	Методы расчета среднеэффективной дозы токсикантов	2	–	–
8	Комбинированное, комплексное и сочетанное действие вредных веществ	Комбинированное действие (аддитивность, синергизм, антагонизм). Комплексное действие веществ. Сочетанное действие токсинов и физических факторов. Сочетание интоксикации и физической нагрузки	2	Воздействие загрязняющих веществ на живые организмы	2	–	–
9	Основы экотоксикологии	Экологическая токсикология – новая область науки об окружающей среде. Предмет и объекты экотоксикологии. Связь с токсикологией, водной токсикологией, популяционной экологией, экологической химией, биоиндикацией, биомониторингом, экологической экспертизой, охраной окружающей среды. Специфическая особенность экотоксикологии – оценка экологических последствий совместного действия антропогенных и природных факторов на живые объекты	4	Экологическая токсикология как междисциплинарное научное направление. Основные понятия экотоксикологии	4	–	–

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудо-емкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудо-емкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудо-емкость в ак.ч.
10	Особенности экотоксикодинамики и экотоксикокинетики	Механизмы действия и влияние факторов среды на токсический эффект. Превращения токсичных веществ в окружающей среде. Поведение веществ в окружающей среде. Поступления токсичных веществ в организмы. Основные этапы детоксикации ксенобиотиков. Вещества, стойкие к процессам разрушения, накапливаются в среде и превращаются в экотоксиканты	2	Влияние химических веществ на популяции. Проблемы экотоксикокинетики	2	–	–
11	Особенности токсической нагрузки на организм в бытовых условиях	Бытовые химикалии, используемые в быту современного человека (пищевые добавки, косметика и т.д.). Влияние бытовых веществ на организм: ядовитые пары стиральных порошков, красок, лаков, шампуней. Профилактика токсической нагрузки в быту: санитарно-гигиенические нормативы на многие химические вещества	4	Методы оценки токсичности среды	4	–	–
12	Общая характеристика токсического действия высокотоксичных отравляющих веществ	Основные сведения об отравляющих веществах и химическом оружии. Характеристика токсического действия отравляющих веществ, состоящих на вооружении России и подлежащих уничтожению	2	Токсикомания: сущность и основные проявления	2	–	–
13	Снижение токсической нагрузки в экологически неблагоприятных условиях	Некоторые рекомендации по снижению токсической нагрузки в экологически неблагоприятных условиях	2	Химическое загрязнение окружающей среды	2	–	–
14	Токсикологическое нормирование	Санитарно-гигиеническое и экологическое нормирование. Основы нормирования качества объектов окружающей среды (ОС). Основы нормирования воздействия на объекты ОС. Предельно допустимые концентрации вредных веществ. Санитарно-гигиеническое нормирование загрязнённости пищевых продуктов	2	Процедура токсикологического нормирования в разных странах	2	–	–
Всего аудиторных часов			36	36		–	

Таблицы 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудо-емкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудо-емкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудо-емкость в ак.ч.
1	Токсикология как наука. Основные понятия токсикологии	Становление социальной экологии. Предмет и содержание социальной экологии, ее связь с другими науками. Специфические социоэкологические системы: микро-, мезо- и мегауровни. Задачи социальной экологии. Предмет и объект социальной экологии. Теоретические проблемы социальной экологии: системное понимание мира, экологический кризис, кризис человеческого бытия, преодоление экологического кризиса, всеобщая ответственность за решение глобальных проблем. Место социальной экологии в системе наук. Методы социальной экологии	4	Особенности социальной экологии. Основные задачи и функции социальной экологии. Основные понятия социальной экологии. Становление и предмет социальной экологии	4	–	–
2	Принципы и законы социальной экологии	Принципы и законы социальной экологии. Законы эко-регресса и экоразвития. История становления экологии. История постановки экологических проблем в ЛНР, России и за рубежом	2	Введение в социальную экологию. Принципы и законы социальной экологии	2	–	–
Всего аудиторных часов			6	6		–	

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень работ по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень работ по дисциплине и способы оценивания знаний

Вид учебной работы	Способ оценивания	Количество баллов
Сдача теоретической части	Предоставление конспекта лекций	5-10
Выполнение практических работ	Предоставление отчетов	30–40
Прохождение тестов	Более 50 % правильных ответов	20–35
Выполнение индивидуального задания	Предоставление материалов индивидуального задания (презентации, рефераты и т. д.)	5–15
Итого	–	60–100

Зачет проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60 % от максимального.

Зачет по дисциплине «Общая и экологическая токсикология» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время зачетной недели студент имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.5), либо в результате тестирования. Студент на зачете может набрать до 100 баллов.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Домашнее задание

Не предусмотрено.

6.3 Темы для рефератов (презентаций) – индивидуальное задание

В качестве индивидуального задания студенты очной формы готовят реферат и презентацию на одну из приведенных ниже тем.

- 1) Современное состояние и перспективы развития токсикологии.
- 2) Распределение и накопление вредных веществ в организме, их превращение и пути выведения.
- 3) Отравления: виды и степени.
- 4) Влияние индивидуальных особенностей организма человека и условий производства на течение отравлений.
- 5) Радиоактивное излучение: виды и воздействие на организм человека.
- 6) Нормирование содержания вредных веществ.
- 7) Профессиональные заболевания работников нефтехимической и деревообрабатывающей промышленности.
- 8) Токсикология боевых отравляющих веществ.
- 9) Методы оценки токсичности и опасности химических соединений.
- 10) Психоактивные вещества.
- 11) Причины наркомании и методы её лечения.
- 12) Влияние алкоголя на организм человека.
- 13) Токсикология тяжёлых металлов.
- 14) Микотоксикозы.
- 15) Сильнодействующие ядовитые вещества.
- 16) Отравления ядохимикатами.
- 17) История развития токсикологии как науки.
- 18) Методы токсикологических исследований.
- 19) Канцерогены в пищевых цепях.
- 20) Исследования по определению токсической оценки ядовитых веществ в зависимости от их физико-химических характеристик.
- 21) Воздействие предметов бытовой химии на организм человека
- 22) Воздействие гербицидов и пестицидов на живые организмы и окружающую среду.
- 23) Исследования по влиянию внешних факторов окружающей среды на доксикодинамику ядовитых веществ в организме.
- 24) Токсическое действие лаков и красок.

25) Исследования по влиянию внешних факторов окружающей среды на токсикокинетику ядовитых веществ в организме.

26) Токсическое действие кислорода и озона на живые организмы.

27) Методы обезвреживания токсичных отходов химических производств и химического оружия.

28) Исследования механизмов детоксикации (антидотов) вредных веществ в организме.

29) Различные лекарственные препараты, действующие на ДНК и РНК.

30) Оценка качества среды по содержанию микроэлементов в почвах.

31) Особенности репродуктивной структуры растений в условиях токсического воздействия.

6.4 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тема 1 Токсикология как наука. Основные понятия токсикологии

1) Что изучает токсикология? Какие разделы, направления этой науки вы знаете? Дайте современное определение токсикологии как науки.

2) Назовите основную цель токсикологии.

3) Какие задачи стоят перед токсикологией как наукой?

4) Что понимается под понятием вредное вещество?

5) Укажите основные разделы токсикологии.

6) Какие основные направления существуют в токсикологии?

7) В чем разница между ядом, токсином и токсикантом?

8) Что понимается под отравлением (интоксикацией)?

9) Кто заложил основы современной токсикологии?

10) Что является предметом исследования в токсикологии?

11) Как труды Клода Бернара, Ивана Михайловича Сеченова, Ивана Петровича Павлова способствовали становлению токсикологии как науки?

Тема 2 Классификации токсикантов, ядов и их воздействий. Основные источники и виды антропогенного загрязнения окружающей среде

1) Какие существуют классификации химических веществ по степени токсичности, воздействия на организм и с учётом ведущих механизмов действия?

2) Как классифицируются яды по целям применения: промышленные, ядохимикаты, лекарственные препараты, бытовые химикаты, биологические растительные и животные яды, отравляющие вещества?

3) Какие основные химические группы потенциально токсичных загрязняющих веществ существуют: тяжёлые металлы, диоксины и их производные, стойкие органические загрязнители и хлорорганические пестициды, нитраты и нитросоединения, асбест и другие минеральные волокна, полициклические ароматические углеводороды, кислотообразующие соединения?

4) Какие факторы определяют тяжесть воздействия загрязняющих веществ?

5) Укажите основные пути поступления токсикантов в организм и их

особенности.

6) Какова роль белков, ферментов, липопротеидов и других биологически активных веществ при движении токсикантов в организме?

7) Как классифицируются вещества по степени воздействия на организм человека?

8) Укажите основные токсикологические и санитарно-гигиенические показатели вредных веществ.

9) Что такое антропогенное загрязнение и как оно возникает?

10) Какие основные источники загрязнения атмосферы?

11) Какие виды антропогенного загрязнения существуют?

Тема 3 Характеристика действия вредных веществ (ядов)

1) Что такое токсичность и как она зависит от строения хим. веществ?

2) Как проявляется действие токсикантов на различных уровнях организации живых систем?

3) Какие общие проявления токсического действия ядов существуют?

4) Что понимается под «механизмом токсического действия»?

5) Что означают понятия «рецептор» и «мишень» в токсикологии?

6) Какие структурные элементы могут быть мишенями токсического действия ядов?

7) Как зависит токсичность ядов от различных факторов?

8) Что такое избирательная токсичность и какие примеры её проявления?

9) Какие бывают отравления в зависимости от продолжительности взаимодействия химического вещества и организма?

10) Назовите самые опасные токсиканты планеты.

11) Что такое antidotes и как они применяются при отравлениях?

12) Какие основные методы детоксикации известны и в чём особенности различных методов?

13) Как токсическое действие веществ зависит от путей их поступления в организм (через рот, дыхательные пути, кожу и т. д.)?

14) Какие существуют типы комбинированного действия хим. веществ?

Тема 4 Токсикодинамика

1) Что такое токсикодинамика и её задачи?

2) Как токсикодинамические характеристики веществ помогают разрабатывать средства профилактики и лечения интоксикаций, а также предупреждать неблагоприятные последствия развития токсического процесса?

3) Как токсикодинамика и токсикокинетика летучих ядов устанавливают связь между дозой, скоростью и механизмами при абсорбции, распределении и выведении летучего яда?

4) Какие факторы влияют на токсичность вещества: свойства токсикантов, особенности биологических объектов, условия их взаимодействия, состояние окружающей среды и т. д.?

5) Как токсикодинамика помогают совершенствовать методы диагностики интоксикаций и оценки функционального состояния лиц, подвергшихся воздействию сверхнормативных доз токсикантов?

- 6) Что собой представляет рецептор?
- 7) Объясните понятие кумуляция и привыкание к ядам.
- 8) Каким образом проявляется совместное действие токсичных веществ?
- 9) Приведите примеры комбинированного действия ядов.

Тема 5 Токсикокинетика

- 1) Какие закономерности токсических процессов изучает раздел токсикологии — токсикокинетика?
- 2) От чего зависит распределение токсических веществ в организме?
- 3) Какие факторы влияют на токсикокинетическую: пространственный, временной и концентрационный?
- 4) Как знание токсикокинетики помогает прогнозировать поведение токсического вещества в организме, определять орган-мишень токсиканта, оценивать возможность кумуляции токсического вещества и создание депо токсинов, прогнозировать степень выраженности эндотоксикоза, выбирать наиболее оптимальные пути детоксикации, избегать осложнений и побочных эффектов при проведении активной детоксикации, выбирать антидот и целесообразность его применения?
- 5) Какова основная цель токсикокинетического исследования?
- 6) Какие биологические барьеры существуют в организме в ходе поступления, распределения и выведения веществ?
- 7) Что такое метаболическая детоксикация?
- 8) Что является результатом процесса элиминации и какими путями осуществляется элиминация?

Тема 6 Токсикометрия

- 1) Дайте определение понятию токсикометрия.
- 2) Назовите основные задачи, методы и понятия токсикометрии.
- 3) Как классифицируются вредные вещества по степени опасности согласно параметрам токсикометрии?
- 4) Какой показатель является определяющим при установлении класса опасности вещества?
- 5) Как влияет увеличение дозы токсиканта на степень повреждения биологических систем?
- 6) Как рассчитывается токсодоза (формула Габера) для оценки токсичности ингаляционно действующих веществ?
- 7) Какие параметры служат показателями реальной опасности развития острого и хронического отравления?
- 8) Что понимается под пороговостью? Что позволяет оценить определение порогов острого и хронического действия?
- 9) Как измеряется степень токсичности вещества?
- 10) Что означает понятие «доза» в токсикометрии? Какие основные дозы различают при оценке острой токсичности веществ? Назовите.
- 11) Что позволяет оценить предварительная токсикологическая оценка?

Тема 7 Кумуляция ядов и привыкание к ним

- 1) Что такое кумуляция и какие её виды существуют?

- 2) Как определяется коэффициент кумуляции?
- 3) Как концентрация (доза) токсичного вещества влияет на привыкание?
- 4) Какие механизмы привыкания к ядам существуют?
- 5) Как в реакции организма на хроническое воздействие химического фактора выделяют три фазы?

Тема 8 Комбинированное, комплексное и сочетанное действие вредных веществ

- 1) Что такое комбинированное действие?
- 2) Какие существуют типы комбинированного действия?
- 3) Что такое сочетанное действие?
- 4) Что такое комплексное действие?
- 5) В чем разница между аддитивностью, синергизмом, антагонизмом?
- 6) Назовите причину синергизма.
- 7) При хроническом воздействии веществ эффект синергизма изменяется?
- 8) За счет чего происходит уменьшение эффекта токсичности?

Тема 9 Основы экотоксикологии

- 1) Каковы цели и задачи экологической токсикологии?
- 2) Опишите гигиенические (эпидемиологические) подходы, научные и законодательные задачи экологической токсикологии.
- 3) Что окружающая среда делает с экотоксикантом?
- 4) Поясните понятие острая экотоксичность.
- 5) Почему хроническая экотоксичность является основной проблемой экотоксикологии?
- 6) Перечислите основные направления исследований в области экотоксикологии.
- 7) Объясните, в чем разница между токсикологией и экотоксикологией.
- 8) Предмет и методы экотоксикологии.
- 9) Кто впервые выделил экотоксикологию в самостоятельную науку?
- 10) При каких условиях экополлютант трансформируется в экотоксикант?

Тема 10 Особенности экотоксикодинамики и экотоксикокинетики

- 1) Что такое экотоксикодинамика и какие задачи она решает?
- 2) Дайте определение понятию экотоксикокинетики.
- 3) Как вещества, попав в окружающую среду, действуют на организм?
- 4) Как климато-географические характеристики конкретного региона влияют на экотоксикокинетику?
- 5) Какие механизмы выделяют в экотоксикодинамике: прямое, опосредованное и смешанное действие экотоксикантов?
- 6) Как проявляются неблагоприятные экотоксические эффекты на разных уровнях: организма (аутэкоксические), популяции (демэкоксические) и биогеоценоза (синэкоксические)?
- 7) Как чувствительность различных видов живых организмов к химическим веществам влияет на оценку экологической обстановки?

8) Как полученные в экотоксикодинамике данные помогают разрабатывать мероприятия по улучшению состояния биосферы и здоровья населения?

Тема 11 Особенности токсической нагрузки на организм в бытовых условиях

1) Укажите основные источники токсической нагрузки в бытовых условиях, назовите их особенности.

2) В чем заключается неблагоприятное действие СПАВ и каковы рекомендации по снижению токсической нагрузки при их использовании?

3) Какие компоненты пищевых продуктов относятся к наиболее неблагоприятным? Почему?

4) Укажите особенности действия ЭМИ и ЭМП в бытовых условиях.

5) Укажите экологические особенности синтетических отделочных и интерьерных материалов в целом.

6) Каким образом можно снизить неблагоприятное действие на здоровье человека электронных и электрических бытовых приборов?

7) Почему за последние 50-70 лет резко (до 80%) сократилось содержание биологически активных компонентов в продовольственных продуктах, а их компенсация искусственными витаминно-минеральными комплексами нецелесообразна?

Тема 12 Общая характеристика токсического действия высокотоксичных отравляющих веществ

1) Что такое высокотоксичные отравляющие вещества?

2) Перечислите боевые отравляющие вещества (БОВ).

3) Как боевые отравляющие вещества воздействуют на организм?

4) От чего зависит боевая эффективность БОВ?

5) Как классифицируют боевые отравляющие вещества?

6) Как токсичность боевых отравляющих веществ обусловлена их способностью ингибировать ферменты?

7) Какие загрязняющие вещества относят к экологически сверхтоксичным (экопертоксикантам)?

8) Какие виды ОВ находятся на базах химического оружия России и подлежат обязательному уничтожению?

9) В чем заключаются экологические сложности уничтожения химического оружия?

10) Что такое диоксины? Укажите особенности их токсического действия на организм человека.

Тема 13 Снижение токсической нагрузки в экологически неблагоприятных условиях

1) Укажите основные рекомендации по снижению токсической нагрузки в условиях повышенного загрязнения атмосферного воздуха.

2) Каким образом можно снизить токсическую нагрузку от ЭМИ ЛЭП и других электрических сетей?

3) Укажите способы локальной доочистки водопроводной воды и их особенности.

4) Какие водоочистные устройства наиболее эффективны в бытовых условиях?

5) Назовите основные направления деятельности по оздоровлению организма.

6) Как влияет курение на здоровье человека?

7) Какие рекомендации ученых-геронтологов позволяют увеличить продолжительность жизни более, чем на 14 лет?

Тема 14 Токсикологическое нормирование

1) Дайте определение термину гигиеническое нормирование.

2) Что такое санитарно-гигиенические нормативы?

3) Что такое экологический норматив экосистемы?

4) В чём отличие экологических и санитарно-гигиенических нормативов?

5) Какова сфера действия санитарно-эпидемиологических нормативов?

6) Что такое пороговая концентрация?

7) Как устанавливаются нормативы, ограничивающие вредное воздействие?

8) Охарактеризуйте экологическое нормирование?

6.5 Вопросы для подготовки к зачету (тестовому коллоквиуму)

1) Что изучает токсикология? Какие разделы, направления этой науки вы знаете?

2) Что такое «ядовитое вещество»? Почему это понятие считается условным?

3) Какие вещества называют ядовитыми?

4) Опишите «токсическую ситуацию» в мире на современном этапе развития человеческого общества?

5) Какие проблемы помогают решать знания в области токсикологии?

6) Как развивались понятия о науке токсикологии?

7) Дайте современное определение токсикологии как науки.

8) Что понимается под «токсичностью» веществ?

9) Какой процесс называется токсическим? В чём суть этого понятия?

10) Каковы цели и задачи науки токсикологии?

11) Назовите основные направления токсикологии?

12) Что такое интоксикация, аллобиоз?

13) Что изучает токсикокинетика?

14) Что является областью изучения экотоксикологии?

15) Чем характеризуется раздел токсикодинамики?

16) Раскройте понятие токсикометрии.

17) Назовите основные тенденции развития современной токсикологии.

18) Каковы перспективы и значение науки токсикологии?

19) Что означают понятия «яд», «токсикант», «ксенобиотик»? Что общего и чем различаются эти понятия?

20) Какие основные виды классификаций токсикантов существуют в современной токсикологии? На каких основных принципах они построены?

- 21) Назовите основные группы токсикантов, различающихся: по происхождению; способу использования человеком; цели применения; характеру токсического действия; специфике биологических последствий отравлений.
- 22) Приведите примеры токсикантов-мутагенов и канцерогенов.
- 23) Какие вещества были отнесены к наиболее опасной группе органических загрязнителей, так называемой «грязной дюжине»?
- 24) Назовите наиболее опасные суперэкоотоксиканты планеты.
- 25) Как они влияют на здоровье людей?
- 26) Что означает СОЗ? Какую группу токсикантов так называют? Приведите примеры.
- 27) Что понимается под «токсичностью» химических соединений, чем она обусловлена?
- 28) Какие факторы влияют на токсичность вредных веществ (перечислите)?
- 29) От чего зависит биологическая активность химических веществ? Кто впервые выявил эту закономерность?
- 30) Как влияют на токсичность химических соединений их физико-химические свойства? Сравните их токсичность в зависимости от агрегатного состояния, растворимости в воде и жирах, диссоциации на ионы?
- 31) Каковы особенности токсического действия веществ в зависимости от пола, возраста, индивидуальной чувствительности организма?
- 32) Назовите основные пути поступления токсикантов в организм человека.
- 33) Как зависит токсичность веществ при различных путях поступления их в организм?
- 34) Сравните особенности токсического действия ядов при пероральном и ингаляционном поступлении веществ.
- 35) Как зависит токсичность веществ от коэффициента их растворимости?
- 36) Назовите особенности всасывания различных токсических веществ в желудочно-кишечном тракте.
- 37) Какие факторы и как влияют на интенсивность всасывания яда в желудке?
- 38) Где происходит всасывание масляных растворов ядовитых веществ?
- 39) В чём особенности ингаляционных отравлений?
- 40) Чем вызвана более быстрая интоксикация при проникновении веществ через лёгкие, чем при попадании яда в пищеварительный тракт?
- 41) Каким образом осуществляется всасывание веществ через кожу?
- 42) Какие вещества могут стать причиной отравлений через кожу? С чем это связано?
- 43) В чём суть и главное назначение процессов биотрансформации чужеродных веществ?
- 44) Какое явление называют «летальным синтезом»?
- 45) В каких органах происходит детоксикация токсических веществ?
- 46) Что такое «кумуляция»? Какие основные виды кумуляции вы знаете?

- 47) Как определяется коэффициент кумуляции? Как влияет способность к кумуляции на токсические свойства веществ?
- 48) Какие задачи решает раздел токсикологии – токсикодинамика?
- 49) Как проявляется действие токсикантов на различных уровнях организации живых систем?
- 50) Как изменяется токсичность ядов с повышением уровня организации биосистем?
- 51) Что понимается по «механизмом токсического действия»?
- 52) Что означают понятия «рецептор», «мишень» в токсикологии?
- 53) Назовите основные виды рецепторов.
- 54) Какие структурные элементы могут быть мишенями токсического действия ядов?
- 55) Назовите основные виды токсического действия ядов.
- 56) Что понимается под избирательной токсичностью? Приведите примеры проявления избирательной токсичности.
- 57) Что такое аллергены?
- 58) Какие основные методы детоксикации вы знаете? Назовите.
- 59) В чём особенности различных методов детоксикации и при каких условиях они применяются?
- 60) Что такое антидоты и какое их применение при отравлениях?
- 61) Что изучает токсикометрия?
- 62) Назовите основные методы и понятия токсикометрии.
- 63) Как измеряется степень токсичности вещества?
- 64) Что означает понятие «доза» в токсикометрии? Какие основные дозы различают при оценке острой токсичности веществ? Назовите.
- 65) Что понимается под пороговостью? Что позволяет оценить определение порогов острого и хронического действия?
- 66) Что позволяют определить зоны острого, хронического и специфического действия?
- 67) Что означают понятия ПДК, ОБУВ, ВДК? Как они устанавливаются?
- 68) Как производится токсиколого-гигиеническая оценка вновь синтезированных химических веществ?
- 69) Что позволяет оценить предварительная токсикологическая оценка?
- 70) Что подразумевается под понятием полной токсикологической оценки? Как и когда она производится?
- 71) Что изучает экологическая токсикология? Каковы её задачи?
- 72) Дайте понятие гигиенического нормирования. На какие классы делятся все вещества по степени опасности?
- 73) Что позволяет оценить теория рисков?
- 74) Какие вещества называются ксенобиотиками?
- 75) Что изучает экотоксикология?
- 76) В чём различия понятий «экотоксикология» и «токсикология»?
- 77) Как происходит трансформация экотоксикантов в окружающей среде? Какие факторы влияют на процессы превращения веществ?

- 78) Понятие биотрансформации. Как и при каких условиях она происходит?
- 79) Как проявляются экотоксические эффекты на уровне организма, популяции, биоценоза?
- 80) Острая и хроническая экотоксичность. В чём их особенности?
- 81) Как измеряется экотоксичность?
- 82) Каковы основные критерии оценки экологического риска? Понятие опасности экотоксикантов.
- 83) Какие основные проблемы возникают при формировании отечественной системы экологического нормирования?
- 84) Что такое ПДК?
- 85) Как определяется ПДК?
- 86) Какие вещества называются ксенобиотиками?
- 87) Какие основные классы неорганических токсикантов Вы знаете?
- 88) В чём особенности различных видов воздействий ядов на организм: цитотоксического, тератогенного, генетического?
- 89) Что такое канцерогенез? Назовите основные канцерогены.
- 90) Тяжёлые металлы и их влияние на организм.
- 91) Назовите основные органические загрязнители природной среды. Как они влияют на здоровье человека?
- 92) Что понимается под отдаленным последствием (эффектом) влияния химических соединений окружающей среды на организм человека?
- 93) Поясните понятие мутагенное действие. Укажите основные химические мутагены окружающей среды.
- 94) Какие вещества оказывают тератогенное и эмбриотоксическое действие?
- 95) Вредные факторы производства и особенности их влияния на здоровье человека.
- 96) Каковы особенности комплексного, сочетанного и комбинированного действия факторов?
- 97) Что означает аддитивное воздействие факторов?
- 98) В чём особенности сочетанного действия вредных факторов и шума?
- 99) Принцип взаимного усиления эффектов. Когда он наблюдается?

6.6 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Медико-биологические основы безопасности. Часть 2. Основы токсикологии: учебно-методическое пособие /Т.В. Иванькина. – Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2023. – 50 с. <https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=1489>. — Текст: электронный.
2. Токсикология: промышленные и экологические аспекты: учеб. пособие / В.М. Смирнова [и др.]; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2019. – 240 с. – <https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=1489>. — Текст: электронный.
3. Чеснокова, С. М. Основы токсикологии и экотоксикологии: учеб. пособие / С. М. Чеснокова, О. В. Савельев; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2019. – 132 с. <https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=1489>. — Текст: электронный.

Дополнительная литература

1. Мифтахутдинов А. В. Токсикологическая экология: Учебник. — 2-е изд., стер. — СПб.: Издательство «Лань», 2019. — 308 с.
2. Токсикология: учеб.-метод. пособие для студентов 4 курса факультета ветеринарной медицины по специальности 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина» / Н. Г. Толкач [и др.]. — Витебск: ВГАВМ, 2019. — 36 с.
3. Основы токсикологии : учеб.-метод. пособие для студентов специальностей 1-48 02 01 «Биотехнология», 1-48 02 02 «Технология лекарственных препаратов», 1-54 01 03 «Физико-химические методы и приборы контроля качества продукции», 1-57 01 01 «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов», 1-57 01 03 «Биоэкология» / В. Н. Леонтьев, О. С. Игнатовец, Е. А. Флюрик. – Минск: БГТУ, 2014. – 148 с.
4. Токсикология в вопросах и ответах: учебное пособие / Е.В.Сотникова, Н.Ю. Калпина, Пиункова С.А.– М.: МГМУ Университет машиностроения, 2012. – 162с.
5. Пименова, Е. В. Гигиеническое и экологическое нормирование качества окружающей среды : учебное пособие / Е. В. Пименова, Т. Ю. Насртдинова, С. В. Лихачёв; М-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджет. образ. учреждение высшего образ. «Пермский гос. аграрно-технологический ун-т им. акад. Д.Н. Прянишникова». – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2017. – 151 с.
6. Жилияков, Е.В., Основы токсикологии. Учебно-методическое пособие к выполнению практических работ (раздел «Экотоксикология») по дисциплинам «Промышленная экология», «Основы токсикологии», «Основы токсикологии и экологическое нормирование» для студентов специальностей 280102 «Безопасность технологических процессов и производств», 280201

«Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов», 20.03.01 «Техносферная безопасность», аспирантов научной специальности 030208 «Экология (технические науки)» очной и заочной формы обучения/ Е.В. Жилияков, Л.Н. Скипин, В.П. Латенков – Тюмень: РИО ФГБОУ ВПО «ТюмГАСУ», 2015. – 171 с.

Учебно-методическое обеспечение

1. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Основы токсикологии»: (для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации «Горнопромышленная экология» заочной формы обучения) / сост. В.С. Федорова. — Алчевск: ГОУ ВО ЛНР ДонГТИ, 2022 — 20 с. — 1 экз.

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ: официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст: электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова: официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст: электронный.

3. Консультант студента: электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст: электронный.

4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст: электронный.

5. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор): официальный сайт. — Москва. — <https://www.gosnadzor.ru/>. — Текст: электронный.

6. Онлайн база данных Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации: <http://ecopages.ru/links.html&rub1id=7&page=5>.

7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/>.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
<p>Специальные помещения:</p> <p><i>Лекционная аудитория. (42 посадочных мест), оборудованная специализированной (учебной) мебелью (стол – 21 шт., стул – 1 шт., доска аудиторная – 1 шт.), широкоформатный экран – 1 шт., набор картографических материалов.</i></p> <p>Аудитории для проведения практических занятий и для самостоятельной работы студентов:</p> <p><i>Зал дипломного и курсового проектирования (25 посадочных мест), оборудованный учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет:</i></p> <p>Компьютер – 5 шт., Принтер Canon 3110 – 1 шт., Принтер MF 3200 – 1 шт., Доска маркерная магнитная</p>	<p>ауд. <u>206</u> корп. <u>ше-стой</u></p> <p>ауд. <u>215</u> корп. <u>ше-стой</u></p>

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	