

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»

Краснодонский факультет инженерии и менеджмента (филиал)
Кафедра государственного управления и техносферной безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Директор Краснодонского факультета
инженерии и менеджмента (филиала)



Панайотов К.К.

(подпись)

«*Федор*» 2025 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ ТОКСИКОЛОГИИ»

По направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Краснодон 2025

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы токсикологии» по направлению подготовки 20.03.01 – Техносферная безопасность, профиль «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» – 17 с.

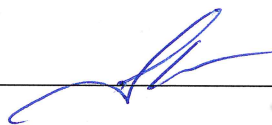
Рабочая программа учебной дисциплины «Основы токсикологии» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «25» мая 2020 года № 680.

СОСТАВИТЕЛЬ:

ст. преп. Куриная Н.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры государственного управления и техносферной безопасности «16» 01 2025 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой государственного
управления и техносферной безопасности

 Черная А.М.

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета «25» 02 2025 г., протокол № 6.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета

 Родионова О.Ю.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью изучения дисциплины «Основы токсикологии» является формирование представлений об основных научных положениях токсикологии как науки, особенностях воздействия химических веществ на живой организм и мерах защиты от токсичных веществ.

Задачи изучения дисциплины: формирование знаний, умений, навыков, основанных на новейших научных достижениях в области токсикологии; изучение основных соединений, их физико-химические свойства, параметры токсичности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы токсикологии» входит в обязательную часть учебного плана. Она взаимосвязана с дисциплинами: Экология, Физика, Химия. При освоении дисциплины студенты должны иметь представление о понятиях «биологическая опасность» и «биологический терроризм»; свойствах опасных биологических агентов: экопатогены, токсины, опасные биологические агенты; природные токсины; о механизмах токсичности и уровни (молекулярный, клеточный, биохимический, тканевой, организменный) повреждений, вызываемых токсикантами различных групп.

Курс «Основы токсикологии» является необходимой основой для освоения общепрофессиональной компетенции по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	ОПК-1.2. Использует научные знания для решения профессиональных задач.	знать: подходы к классификации вредных веществ, основные классы вредных веществ и оказываемые ими воздействия на живые организмы, источники возможного загрязнения окружающей среды химическими веществами; уметь: прогнозировать характер и степень воздействия вредных веществ на живые организмы с использованием фундаментальных естественнонаучных знаний; владеть: навыками применения знаний предметной области при анализе и интерпретации.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	144 (4 зач. ед)	-	144 (4 зач. ед)

Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего)	68	-	8
в том числе:			
Лекции	34	-	4
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	34	-	4
Лабораторные работы	-	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.)	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	76	-	136
Форма аттестации	экзамен	-	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ. ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ ТОКСИКОЛОГИИ.

Промышленная, химическая и экологическая токсикология. Основные типы вредных воздействий на биологические объекты. Роль химических веществ. Классификация промышленных веществ.

Тема 2. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТОКСИКОЛОГИИ И ТОКСИКОДИНАМИКИ.

Факторы, влияющие на чувствительность биологических объектов к воздействию вредных веществ. Толерантность. Классификация ядов и отравлений. Критерии токсичности. Зависимость токсического эффекта от времени.

Тема 3. ВЛИЯНИЕ ТИПА СВЯЗИ «ЯД-РЕЦЕПТОР» НА ПРОЯВЛЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ.

Влияние типа связи «яд-рецептор» на проявление токсичности.

Тема 4. ПАРАМЕТРЫ ТОКСИКОМЕТРИИ.

Уровни биологического воздействия и системы токсикологических характеристик. Переход от пороговых величин к ПДК.

Тема 5. КОМПЛЕКСНОЕ И СОЧЕТАННОЕ ДЕЙСТВИЕ ЯДОВ И ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

Специфика воздействия радиоактивного излучения. Аддитивное действие (суммация) - действие веществ в комбинации суммируется. Суммарный эффект смеси равен сумме эффектов действующих компонентов. Примером аддитивного действия является наркотическое действие смеси углеводов. Синергизм (потенцированное действие) - усиление эффекта, одно вещество усиливает действие другого, т.е. действие больше, чем суммация. Потенцирование отмечено при совместном действии сернистого ангидрида и хлора. Антагонизм – эффект комбинированного действия менее ожидаемого при простой суммации, одно вещество ослабляет действие другого. Независимое действие - комбинированный эффект не отличается от изолированного действия каждого яда. Преобладает эффект наиболее токсичного вещества. Пример: бензол и раздражающие газы; смесь взрывных газов и пылей в рудниках. Наряду с комбинированным действием ядов возможно и комплексное воздействие веществ.

Тема 6. ТОКСИКОКИНЕТИКА. ОСНОВНЫЕ ПУТИ ПРОНИКНОВЕНИЯ ЯДОВ В ОРГАНИЗМ.

Интоксикации в производственных и бытовых условиях. Особенности острых и хронических отравлений. Транспорт вредных веществ в организме. Основные пути выделения вредных веществ из организма.

Тема 7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК. ПОРЯДОК ГИГИЕНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ.

Лимитирующий признак вредности. ОБУВ. Ускоренное установление санитарных стандартов химических веществ.

Расчетные методы определения токсикологических характеристик. Связь химической структуры и биологической активности. Классификация промышленных отходов.

Тема 8. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК. ПОРЯДОК ГИГИЕНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ.

Изменение численности, продуктивности и структуры популяции. Видовая чувствительность.

Тема 9. УСТОЙЧИВОСТЬ И ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭКОСИСТЕМ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ТОКСИКАНТОВ.

Специфика метаболизма химических веществ в экосистемах, транспорт, биodeградация и биоконцентрирование.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Введение. Предмет и задачи токсикологии.	2	-	1
2	Основные понятия токсикологии и токсикодинамики.	4	-	1
3	Влияние типа связи «яд- рецептор» на проявление токсичности.	4	-	
4	Параметры токсикометрии.	4	-	-
5	Комплексное и сочетанное действие ядов и факторов окружающей среды.	4	-	1
6	Токсикокинетика. Основные пути проникновения ядов в организм.	4	-	1
7	Определение токсикологических характеристик. Порядок гигиенического нормирования химических веществ.	4	-	-
8	Определение токсикологических характеристик. Порядок гигиенического нормирования химических веществ.	4	-	-
9	Устойчивость и трансформация экосистем под воздействием токсикантов.	4	-	-
Итого:		34	-	4

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Механизмы растворения, конвекции и диффузии химических веществ.	4	-	1
2	Острые и хронические отравления.	4	-	1
3	Основные стадии взаимодействия вредного вещества с биологическим объектом.	4	-	1
4	Различные виды ПДК. Коэффициент запаса. Адаптация и компенсация при воздействии токсикантов.	4	-	1

5	Пути поступления токсических химических веществ в организм.	4	-	-
6	Отравляющие вещества общедовитого действия.	4	-	-
7	Отравляющие вещества цитотоксического действия.	4	-	-
8	Отравляющие и высокотоксичные вещества нейротоксического действия.	4	-	-
9	Вещества пульмонотоксического действия.	2	-	-
Итого:		34	-	4

4.5. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Введение. Предмет и задачи токсикологии.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	8	-	15
2	Основные понятия токсикологии и токсикодинамики.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	8	-	15
3.	Влияние типа связи «яд- рецептор» на проявление токсичности.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	9	-	15
4.	Параметры токсикометрии.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	9	-	15

5.	Комплексное и сочетанное действие ядов и факторов окружающей среды.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	9	-	16
6.	Токсикокинетика. Основные пути проникновения ядов в организм.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	8	-	15
7.	Определение токсикологических характеристик. Порядок гигиенического нормирования химических веществ.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	9	-	15
8.	Определение токсикологических характеристик. Порядок гигиенического нормирования химических веществ.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	8	-	15
9.	Устойчивость и трансформация экосистем под воздействием токсикантов.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	8	-	15
Итого:			76	-	102

4.7. Курсовые работы/проекты.

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены .

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Основы токсикологии : учебное пособие / П.П. Кукин, Н.Л. Пономарев, К.Р. Таранцева [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 280 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/874. - ISBN 978-5-16-020562-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2175128>
2. Куценко, С. А. Основы токсикологии: научное издание / С. А. Куценко. - Санкт-Петербург : ООО «Издательство Фолиант», 2004. - 720 с. : ил. - ISBN 5-93929-092-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/>.
3. Каштанова, Е. В. Основы общей и экологической токсикологии/КаштановаЕ.В. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 44 с.: ISBN 978-5-7782-2401-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/546308>

б) дополнительная литература:

1. Котелевцев, С. В. Экологическая токсикология и биотестирование водных экосистем : учебное пособие / С.В. Котелевцев, Д.Н. Маторин, А.П. Садчиков. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 252 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/6560. - ISBN 978-5-16-018787-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1891624>.
2. Радиационная токсикология : учебное пособие / Р. О. Васильев, Н. Ю. Югатова, Е. И. Трошин [и др.] ; МСХ РФ, СПбГУВМ. - Санкт-Петербург : Изд-во СПбГУВМ, 2022. - 127 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2156957>
3. Шильникова, Н. В. Промышленная токсикология : учебное пособие / Н. В. Шильникова, Ф. М. Гимранов. - Казань : КНИТУ, 2018. - 120 с. - ISBN 978-5-7882-2483-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1897886>

4. Марченко, Б. И. Экологическая токсикология : учебное пособие / Б. И. Марченко ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 103 с. - ISBN 978-5-9275-2585-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021636>

в) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Основы токсикологии» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, ...) и т.п.

Практические занятия: компьютерный класс, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук, ...), пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы, ...).

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде, и т.п.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird

Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Основы токсикологии»

Описание уровней сформированности и критериев оценивания компетенций на этапах их формирования в ходе изучения дисциплины

Этап	Код компетенции	Уровни сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенции
Начальный	ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области технологической безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	Пороговый	знать: подходы к классификации вредных веществ, основные классы вредных веществ и оказываемые ими воздействия на живые организмы, источники возможного загрязнения окружающей среды химическими веществами;
Основной		Базовый	уметь: прогнозировать характер и степень воздействия вредных веществ на живые организмы с использованием фундаментальных естественнонаучных знаний;
Заключительный		Высокий	владеть: навыками применения знаний предметной области при анализе и интерпретации.

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по дисциплине)	Темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-1	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	ОПК-1.2. Использует научные знания для решения профессиональных задач.	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9.	5,6

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код компетенции	Индикаторы достижений компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	ОПК-1.2. Использует научные знания для решения профессиональных задач.	знать: подходы к классификации вредных веществ, основные классы вредных веществ и оказываемые ими воздействия на живые организмы, источники возможного загрязнения окружающей среды химическими веществами; уметь: прогнозировать характер и степень воздействия вредных веществ на живые организмы с использованием фундаментальных естественнонаучных знаний; владеть: навыками применения знаний предметной области при анализе и интерпретации.	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9.	Собеседование (устный или письменный опрос), реферат, теоретические вопросы к экзамену.

Перечень вопросов (для проведения собеседования (устный или письменный опрос))

1. Отравление фосфорорганическими соединениями.
2. Отравление бытовыми химическими соединениями (паракват, четыреххлористый углерод, трихлорэтилен)
3. Отравление окисью углерода, метгемоглобинообразователями.
4. Отравление синильной кислотой и ее производными.
5. Отравление этиловым спиртом и его суррогатами.
6. Отравление метанолом.
7. Отравление этиленгликолем, дихлорэтаном, изопропанолом.
8. Отравление уксусной кислотой и щелочами.
9. Отравление фенолом и его производными.
10. Отравление препаратами йода, борной кислотой.
11. Отравление перекисью водорода, марганцевокислым калием.
12. Отравление мышьяком.
13. Отравление ртутью и ртутьсодержащими препаратами.
14. Отравление металлами (свинец, таллий).
15. Отравление металлами (литий, железо).
16. Отравление боевыми отравляющими веществами.
17. Отравление ядовитыми растениями.
18. Отравление грибами.
19. Укусы пчел, ос, змей, скорпионов, пауков.
20. Отравление препаратами наркотического типа действия.
21. Наркомания. Классификация. Основные клинические проявления при различных видах наркомании. Патогенез нарушений. Механизм токсического действия.
22. Пастеризация и стерилизация.
23. Микробиологические загрязнения продукции в процессе потребления.
24. Перечень товаров, контактирующих с телом человека.
25. Кожная реакция на токсиканты.
26. История испытания токсичных веществ на животных.
27. Отдаленные последствия действия вредных веществ на человека.
28. Пороговое действие.
29. Альтернативные методы в токсикологических исследованиях

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству собеседование (устный или письменный опрос)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемый вопрос, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемый вопрос, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)

3	собеседование (устный или письменный опрос) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Темы рефератов

1. Интоксикации в производственных и бытовых условиях.
2. Особенности острых и хронических отравлений.
3. Транспорт вредных веществ в организме.
4. Основные пути выделения вредных веществ из организма.
5. Лимитирующий признак вредности. ОБУВ.
6. Ускоренное установление санитарных стандартов химических веществ.
7. Расчетные методы определения токсикологических характеристик.
8. Связь химической структуры и биологической активности.
9. Классификация промышленных отходов.
10. Изменение численности, продуктивности и структуры популяции.
11. Видовая чувствительность.
12. Специфика метаболизма химических веществ в экосистемах, транспорт, биodeградация и био-концентрирование.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «реферат»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Реферат представлен на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.). Оформлен в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ.
4	Реферат представлен на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.). В оформлении допущены некоторые неточности в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ.
3	Реферат представлен на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.). В оформлении допущены ошибки в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ.
2	Реферат представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

Теоретические вопросы

1. Промышленная, химическая и экологическая токсикология.
2. Факторы, влияющие на чувствительность биологических объектов к воздействию вредных веществ.
3. Различные виды ПДК. Коэффициент запаса.
4. Адаптация и компенсация при воздействии токсикантов.
5. Классификация опасности химических веществ.
6. Комплексное - одновременное поступление вредных веществ несколькими путями (через дыхательные пути, желудочно-кишечный тракт, кожные покровы).
7. В связи с нарастающим загрязнением окружающей среды значение комплексного пути поступления ядов возрастает.
8. Сочетанное действие - одновременное воздействие нескольких химических и физических факторов.
9. Специфика воздействия радиоактивного излучения
10. Аддитивное действие (суммация).
11. Синергизм (потенцированное действие).
12. Антагонизм - эффект комбинированного действия.
13. Независимое действие - комбинированный эффект яда.
14. Интоксикации в производственных и бытовых условиях.
15. Особенности острых и хронических отравлений.
16. Транспорт вредных веществ в организме.
17. Основные пути выделения вредных веществ из организма.
18. Лимитирующий признак вредности. ОБУВ.
19. Ускоренное установление санитарных стандартов химических веществ.
20. Расчетные методы определения токсикологических характеристик.
21. Связь химической структуры и биологической активности.
22. Классификация промышленных отходов.
23. Изменение численности, продуктивности и структуры популяции.
24. Видовая чувствительность.
25. Специфика метаболизма химических веществ в экосистемах, транспорт, биodeградация и биоконцентрирование.

Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации «экзамен»

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.

удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

9. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК). В случае необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников, например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной (модулем), за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;

- продолжительность сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут;
- продолжительность выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 минут.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)