Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра теплоэнергетики и экологии

УТВЕРЖДАЮ
Директор института металлургии и материаловедения
_____ А.А. Уманский
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы токсикологии

20.03.01 «Техносферная безопасность»
(направленность (профиль): «Инженерная защита окружающей среды и природоподобные технологии (в)»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: b74f1896a8e5f6d1b42349567b351e7a7b0d4c48
Владелец: Директор ИМиМ Уманский Александр Александрович
Действителен: с 8 июля 2025 г. по 1 октября 2026 г.
Дата и время: 19-05-2026 14:09:34 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование у студентов научных знаний об общих закономерностях и конкретных механизмах повреждающего действия токсических веществ, возникновения, развития и исходов интоксикаций, принципах их выявления, и профилактики.

Задачами учебной дисциплины являются:

– обучение умению устанавливать количественные характеристики токсичности, учитывать факторы, влияющие на токсичность, уточнять нормативные акты применительно к конкретным условиям, разрабатывать систему мер, обеспечивающих сохранение жизни, здоровья, работоспособности людей, контактирующих с токсикантами.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Химия;

– Экология.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Процессы и аппараты защиты окружающей среды;

– Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-2: Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей	ОПК-2.3 Применяет основные законы химии при решении практических задач	– знать: основные законы химии. – уметь: применять основные законы химии при решении практических задач.

	среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления		

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***7 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***103***	*103*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение. Токсикология и её задачи (Основные направления и разделы токсикологии.;
Классификация ядовитых веществ);

Раздел 2 Механизмы действия ксенобиотиков в организме (Рецепторы токсичности. Характеристика связи яда с рецептором.

Действие токсикантов на структурные элементы клеток.
Связь токсичности со строением и физико-химическими свойствами ядов.
Коергизм ксенобиотиков.);
Раздел 3 Виды отравлений и факторы, их определяющие (Виды отравлений. Факторы, определяющие развитие отравлений.; Канцерогенная опасность.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Введение. Токсикология и её задачи	4	
Раздел 2.	Механизмы действия ксенобиотиков в организме	8	
Раздел 3.	Виды отравлений и факторы, их определяющие	4	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Введение в промышленную токсикологию	4	
Раздел 3.	Классификация промышленных токсикантов. Расчет токсикометрических параметров на основе экспериментальных данных	12	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	40	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	23	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	40	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**112**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 2.	ОПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Тестовые задания
Раздел 3.	ОПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания

Зачет.	ОПК-2	1. Вопросы к зачету

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля – определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – индивидуальный или фронтальный устный опрос. В ходе проведения входного контроля обучающимся предлагается ответить на вопросы по материалу, изученному в процессе освоения ООП ВО.

Шкала оценивания устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «зачтено» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в

формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «не зачтено» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые требуют проведения дополнительных индивидуальных консультаций.

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО СибГИУ в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 8 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 2 балла.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
16	не менее 14	отлично
13	не менее 11	хорошо
10	не менее 8	удовлетворительно
7	–	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание;	1,25

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
проявляет активность при выполнении практической работы.	
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: зачет.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к зачету.

13.2 Оценивание обучающегося на зачете

Оценка	Требования к знаниям
зачтено	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по учебной дисциплине.
не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Федюкович, Н. И. Анатомия и физиология человека: учебное пособие / Н. И. Федюкович. – Ростов н/Д: Феникс, 2000. – 415 с.;

2 Лавцевич, В. П. Инженерная экология : учебное пособие / В. П. Лавцевич ; Сибирский государственный индустриальный университет. – Новокузнецк : СибГИУ, 2004. – 129 с.;

3 Безопасность жизнедеятельности : учебник для вузов / С. В. Белов, В. А. Девисилов, А. В. Ильницкая [и др.] ; под ред. С.В. Белова. – 7-е изд., стер. – Москва: Высшая школа, 2007. – 616 с.;

4 Калыгин, В. Г. Промышленная экология : учебное пособие для вузов / В. Г. Калыгин. – 4-е изд., перераб. – Москва: Академия, 2010. – 432 с.;

5 Быков, А. П. Инженерная экология. Часть 2 : Основы экологии производства : учебное пособие / А. П. Быков. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. – 156 с. – ISBN 978-5-7782-1772-0. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228952 (дата обращения: 16.05.2026).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL:

https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– WinRAR;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа

(практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Составитель(и):

старший преподаватель Медведская Елена Васильевна (кафедра теплоэнергетики и экологии).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:
Заместитель директора по охране труда промышленной безопасности и экологии – Начальник управления по экологическим проектам ООО «Распадская угольная компания»  Н.Ю. Любогощева

Приложение

Задания для входного контроля знаний обучающихся

1. Что такое яды?
2. Что такое отравления?
3.Какие виды отравлений вы знаете?
4. Что происходит в организме при остром отравлении?
5. Какую помощь нужно оказать при отравлении?

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Тема 1. Введение. Токсикология и её задачи.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Что изучает токсикология?
2 Объясните понятие токсичности веществ.
3 Какие вещества относятся к ядам?
4 Каковы основные направления токсикологии?
5 Как классифицируются ядовитые вещества?

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО СибГИУ.

Перечень вопросов для тестирования:

Задание №1

Вопрос:
Токсикология это
Выберите несколько из 6 вариантов ответа:
1) научная дисциплина
2) изучающая физические и химические свойства ядов и физических факторов
3) изучающая механизмы действия ядов на организм человека
4) разрабатывающая методы диагностики, лечения и профилактики отравлений
5) разрабатывающая методы идентификации и количественного определения ядов в различных объектах
6) изучающая методы изолирования ядов

Задание №2

Вопрос:
Токсикологическая химия это

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:
1) научная дисциплина
2) изучающая физические и химические свойства ядов и физических факторов
3) изучающая механизмы действия ядов на организм человека
4) разрабатывающая методы диагностики, лечения и профилактики отравлений
5) разрабатывающая методы идентификации и количественного определения ядов в различных объектах
6) изучающая методы изолирования ядов

Задание №3

Вопрос:
Яд это
Выберите несколько из 5 вариантов ответа:
1) вещество, вызывающее отравление или смерть при попадании в организм в малом количестве
2) вещество, чрезмерное употребление которого приводит к болезням и смерти
3) вещество бактериального, растительного или животного происхождения, способное при попадании в организм человека или животных вызывать заболевание или их гибель
4) вещество антропогенного происхождения, способное при попадании в организм человека или животных вызывать заболевание или их гибель
5) лекарственное средство, обезвреживающее ксенобиотики путем химического или физико-химического взаимодействия с ним или уменьшающее вызванные им патологические нарушения в организме

Задание №4

Вопрос:
Токсин это
Выберите несколько из 5 вариантов ответа:
1) вещество, вызывающее отравление или смерть при попадании в организм в малом количестве
2) вещество, чрезмерное употребление которого приводит к болезням и смерти
3) вещество бактериального, растительного или животного происхождения, способное при попадании в организм человека или животных вызывать заболевание или их гибель
4) вещество антропогенного происхождения, способное при попадании в организм человека или животных вызывать заболевание или их гибель
5) лекарственное средство, обезвреживающее ксенобиотики путем химического или физико-химического взаимодействия с ним или уменьшающее вызванные им патологические нарушения в организме

Задание №5

Вопрос:
Токсикант это

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:
1) вещество, вызывающее отравление или смерть при попадании в организм в малом количестве
2) вещество, чрезмерное употребление которого приводит к болезням и смерти
3) вещество бактериального, растительного или животного происхождения, способное при попадании в организм человека или животных вызывать заболевание или их гибель
4) вещество антропогенного происхождения, способное при попадании в организм человека или животных вызывать заболевание или их гибель
5) лекарственное средство, обезвреживающее ксенобиотики путем химического или физико-химического взаимодействия с ним или уменьшающее вызванные им патологические нарушения в организме

Задание №6

Вопрос:
Антидот это
Выберите несколько из 5 вариантов ответа:
1) вещество, вызывающее отравление или смерть при попадании в организм в малом количестве
2) вещество, чрезмерное употребление которого приводит к болезням и смерти
3) вещество бактериального, растительного или животного происхождения, способное при попадании в организм человека или животных вызывать заболевание или их гибель
4) вещество антропогенного происхождения, способное при попадании в организм человека или животных вызывать заболевание или их гибель
5) лекарственное средство, обезвреживающее ксенобиотики путем химического или физико-химического взаимодействия с ним или уменьшающее вызванные им патологические нарушения в организме

Задание №7

Вопрос:
Толерантность это
Выберите несколько из 5 вариантов ответа:
1) способность организма переносить воздействие яда без развития токсического эффекта
2) способность вещества вызывать нарушения физиологических функций организма, в результате чего возникают симптомы интоксикации (заболевания), а при тяжелых поражениях - его гибель
3) накопление биологически активного вещества (материальная кумуляция) или вызываемых им эффектов (функциональная кумуляция) при повторных воздействиях ядов
4) наибольшая концентрация вредного вещества в объектах окружающей среды, которая в условиях постоянного воздействия на организм или в отдаленные сроки после него не вызывает у человека каких-либо заболеваний или отклонений в состоянии здоровья

5) патологическое состояние, вызванное общим действием на организм токсических веществ эндогенного или экзогенного происхождения

Задание №8

Вопрос:

Токсичность это

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1) способность организма переносить воздействие яда без развития токсического эффекта

2) способность вещества вызывать нарушения физиологических функций организма, в результате чего возникают симптомы интоксикации (заболевания), а при тяжелых поражениях - его гибель

3) накопление биологически активного вещества (материальная кумуляция) или вызываемых им эффектов (функциональная кумуляция) при повторных воздействиях ядов

4) наибольшая концентрация вредного вещества в объектах окружающей среды, которая в условиях постоянного воздействия на организм или в отдаленные сроки после него не вызывает у человека каких-либо заболеваний или отклонений в состоянии здоровья

5) патологическое состояние, вызванное общим действием на организм токсических веществ эндогенного или экзогенного происхождения.

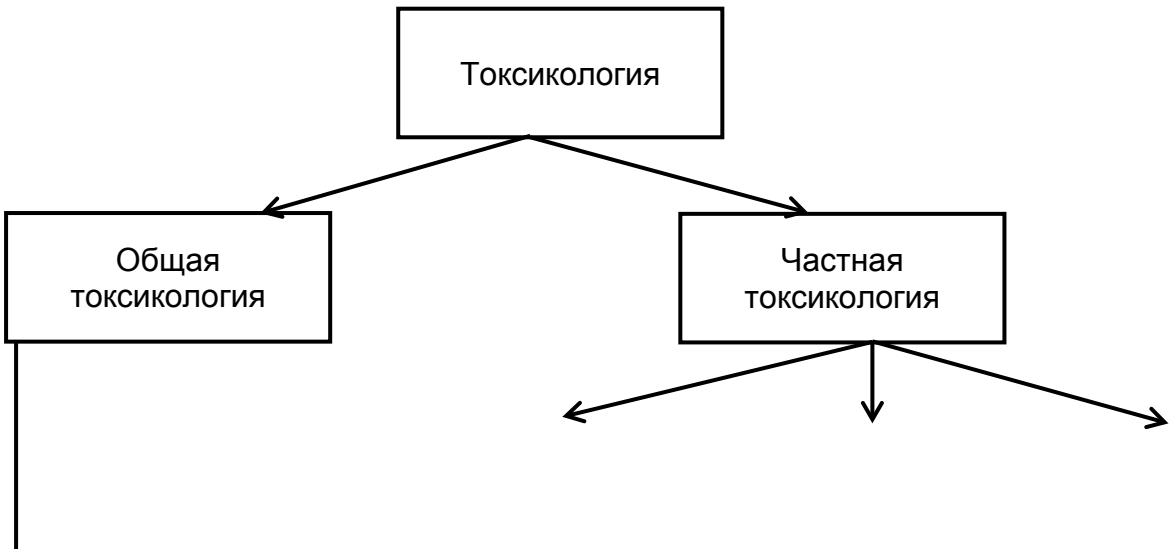
3 Выполнение практических работ

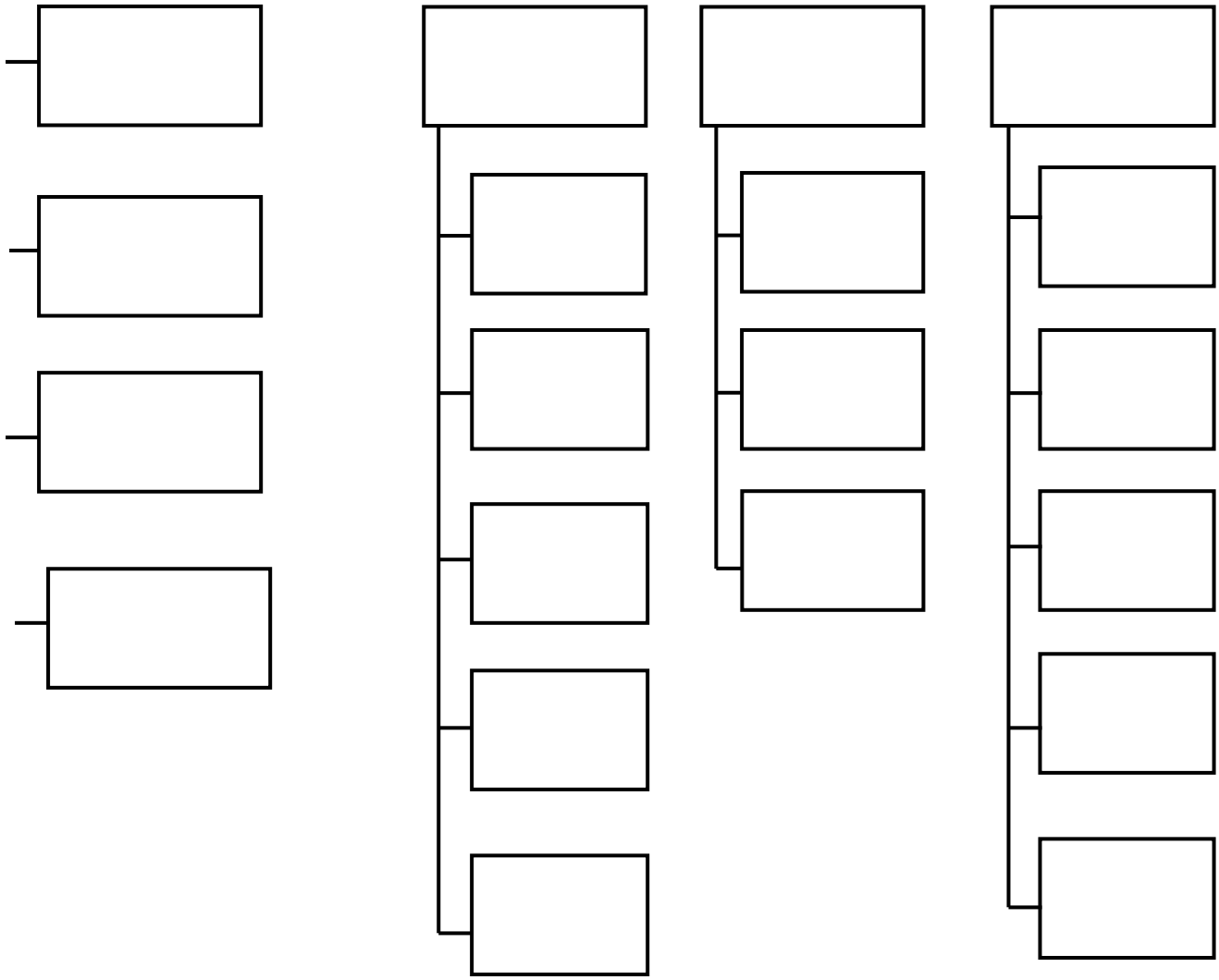
Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям

Задачи

1. Парацельс сказал: «Всё есть яд, и ничто не лишено ядовитости. Одна лишь доза делает яд незаметным». Воспользовавшись материалом лекции и рекомендуемыми учебными пособиями, приведите 5 примеров, подтверждающих данное высказывание.

2.Используя материалы лекции, заполните недостающую информацию в следующей схеме:





3. Руководствуясь рекомендуемыми учебными пособиями, дайте ни менее четырех определений термина яд.

Тема 2. Механизм действия ксенобиотиков в организме

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. В чем сущность механизма токсического действия?
2. Что такое рецептор токсичности?
3. Какие типы химической связи образуются при взаимодействии яда с рецептором?
4. Каково действие токсиканта на структурные элементы клеток?
5. Объясните связь токсичности со строением и физико-химическими свойствами ядов?

2Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО СибГИУ.

Перечень вопросов для тестирования:

Задание №1

Вопрос:

Кумуляция это

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1) способность организма переносить воздействие яда без развития токсического эффекта

2) способность вещества вызывать нарушения физиологических функций организма, в результате чего возникают симптомы интоксикации (заболевания), а при тяжелых поражениях - его гибель

3) накопление биологически активного вещества (материальная кумуляция) или вызываемых им эффектов (функциональная кумуляция) при повторных воздействиях ядов

4) наибольшая концентрация вредного вещества в объектах окружающей среды, которая в условиях постоянного воздействия на организм или в отдаленные сроки после него не вызывает у человека каких-либо заболеваний или отклонений в состоянии здоровья

5) патологическое состояние, вызванное общим действием на организм токсических веществ эндогенного или экзогенного происхождения

Задание №2

Вопрос:

ПДК это

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1) способность организма переносить воздействие яда без развития токсического эффекта

2) способность вещества вызывать нарушения физиологических функций организма, в результате чего возникают симптомы интоксикации (заболевания), а при тяжелых поражениях - его гибель

3) накопление биологически активного вещества (материальная кумуляция) или вызываемых им эффектов (функциональная кумуляция) при повторных воздействиях ядов

4) наибольшая концентрация вредного вещества в объектах окружающей среды, которая в условиях постоянного воздействия на организм или в отдаленные сроки после него не вызывает у человека каких-либо заболеваний или отклонений в состоянии здоровья

5) патологическое состояние, вызванное общим действием на организм токсических веществ эндогенного или экзогенного происхождения

Задание №3

Вопрос:

Интоксикация это

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1) способность организма переносить воздействие яда без развития токсического эффекта
2) способность вещества вызывать нарушения физиологических функций организма, в результате чего возникают симптомы интоксикации (заболевания), а при тяжелых поражениях - его гибель
3) накопление биологически активного вещества (материальная кумуляция) или вызываемых им эффектов (функциональная кумуляция) при повторных воздействиях ядов
4) наибольшая концентрация вредного вещества в объектах окружающей среды, которая в условиях постоянного воздействия на организм или в отдаленные сроки после него не вызывает у человека каких-либо заболеваний или отклонений в состоянии здоровья
5) патологическое состояние, вызванное общим действием на организм токсических веществ эндогенного или экзогенного происхождения

Задание №4

Вопрос:
Сопоставьте каждому классу токсичности соответствующее значение ЛД50
Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:
1) ЛД50 при введении в желудок, мг/кг
15<
2) ЛД50 при введении в желудок, мг/кг
15-150
3) ЛД50 при введении в желудок, мг/кг
151 - 5 000
4) ЛД50 при введении в желудок, мг/кг
5 000>
__ Чрезвычайно токсичные
__ Высокотоксичные
__ Умеренно токсичные
__ Мало-токсичные

Задание №5

Вопрос:
Укажите классы ядов по практической классификации
Выберите несколько из 9 вариантов ответа:
1) промышленные яды
2) пестициды
3) лекарственные средства
4) бытовые химикалии
5) биологические растительные и животные яды
6) боевые отравляющие вещества
7) барбитураты
8) наркотики
9) спирты

Задание №6

Вопрос:
Укажите классы ядов по химической классификации
Выберите несколько из 5 вариантов ответа:
1) местные
2) системные
3) органические
4) неорганические
5) элементорганические

Задание №7

Вопрос:
Укажите классы ядов по характеру проникновения в организм
Выберите несколько из 5 вариантов ответа:
1) местные
2) системные
3) органические
4) неорганические
5) элементорганические

Задание №8

Вопрос:
Укажите классы ядов по принятой в токсикологической химии классификации
Выберите несколько из 9 вариантов ответа:
1) группа веществ, изолируемых минерализацией
2) группа веществ, изолируемых переводом в паровую фазу
3) группа веществ, изолируемых экстракцией неполярными растворителями
4) группа веществ, изолируемых экстракцией полярными растворителями и сорбцией
5) группа веществ, изолируемых диализом
6) группа веществ, не требующие специальных методов изолирования
7) группа веществ тяжелых металлов
8) группа веществ летучих ядов
9) группа лекарственных и наркотических веществ

Тема 3. Виды отравлений и факторы, их определяющие

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:
1.По каким принципам классифицируются отравления?
2.Какие факторы определяют развитие отравлений?
3.Объясните понятие «канцерогенная опасность».
4.Каков механизм действия канцерогенов?

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в

рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО СибГИУ.

Перечень вопросов для тестирования:

Задание №1

Вопрос:

Укажите классы отравлений по этиопатогенетической классификации

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1) случайные
2) преднамеренные
3) производственные или бытовые
4) сознательные
5) экзогенные

Задание №2

Вопрос:

Укажите классы отравлений по клинической классификации

Выберите несколько из 7 вариантов ответа:

1) отравления легкие
2) средней тяжести
3) тяжелые
4) крайне тяжелые
5) смертельные
6) острое
7) хроническое

Задание №3

Вопрос:

Токсикокинетика включает в себя вопросы:

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1) поступления яда в организм
2) биотрансформации яда и его распределения
3) выведения яда из организма
4) взаимодействия яда с мишенью
5) распределения яда в организме

Задание №4

Вопрос:

Пути проникновения вещества в клетку:

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1) простая диффузия
2) активный транспорт
3) облегченная диффузия
4) пиноцитоз
5) фильтрация

Задание №5

Вопрос:

Интенсивность воздействия яда на организм зависит от:

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

1) путей его поступления
2) длительности контакта и площади соприкосновения ткани с ядом
3) скорости биотрансформации
4) его химической природы
5) количество поступившего яда
6) атмосферного давления

Задание №6

Вопрос:
Выведение ядов почками зависит от:
Выберите несколько из 5 вариантов ответа:
1) физико-химических свойств яда
2) pH среды первичной мочи
3) взаимодействия ядов с белками
4) скорости диуреза
5) микрофлоры кишечника

Задание №7

Вопрос:
Наиболее современным названием группы ядов при окислении, дающих нелетучие соли металлов переходных валентностей, по классификации основанной на способе изолирования является
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:
1) вещества, изолируемые минерализацией
2) металлические яды
3) суперэкотоксиканты
4) металлы

Задание №8

Вопрос:
Укажите пути поступления металлов в организм:
Выберите несколько из 5 вариантов ответа:
1) инъекционный
2) всасывание кожными покровами и слизистыми оболочками
3) ингаляционный (в виде аэрозолей)
4) ректально
5) через ЖКТ

3 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Задачи

1. Опираясь на данные учебников, самостоятельно дайте определения терминам инсектицид, акарицид, гербицид, фунгицид.

2. Как вы успели заметить, каждый токсикант можно отнести сразу к нескольким классификационным группам. Опираясь на знания, полученные вами при изучении химии, лекционный материал, а также на рекомендуемые учебные пособия, произведите классификацию представленных ниже химических веществ по химическому составу, цели применения, силе токсического эффекта, специфичности токсического действия.

Список веществ хлор, оксид серы, дикарбоксимид (инсектицид), толуол (метилбензол), фенобарбитан (антоидепрессант, производное барбитуровой кислоты), фосген (карбонилхлорид), мышьяк, оксид азота, пропанил (гербицид), диоксан (органический растворитель), имипрамин (антидепрессант), зарин, ртуть, озон, триазин (гербицид), варфарин (лекарственное средство), зоман, йод, монооксид углерода, стрихнина сульфат (пестицид), диазепам (лекарственное средство), иприт.

3. Согласно гигиеническому нормативу ГН 2.2.5.1313-03, ПДК хлора равен 1 кг/м3, оксида серы – 10 кг/м3, диэтилбензола – 30 кг/м3, дибензилового эфира – 5 кг/м3, кадмия и его неорганических соединений – 0,05 кг/м3, карбоната магния – 10 кг/м3, метилхлорформиата – 0,05 кг/м3, мочевино-формальдегидных удобрений – 10 кг/м3, нафталина - 20 кг/м3, хинолина – 0,5 кг/м3, бензина – 300 кг/м3. Определите классы опасности каждого из этих

4. Как вы уже знаете, по виду токсического действия различают токсиканты нервно-паралитического, кожно-резорбтивного, общетоксического, удушающего, раздражающего, психотического действия. Опираясь на данные, приведенные в учебных пособиях, приведите примеры ни менее 5 токсикантов из каждой группы. Заполните таблицу.

Примеры классификации токсикантов по типу действия на организм

Действие	Пример химического вещества
Нервно-паралитическое	
Кожно-резорбтивное	
Общетоксическое	
Удушающее	
Раздражающее	
Психотическое	

5.Заполните таблицу

Основные группы промышленных токсикантов, последствия воздействия и источники поступления их в организм человека

Группа	Источники	Воздействие

	поступления в организм человека	на организм
Альдрин, атразин, гептахлор, линдан, мирекс, токсафен, хлордан, хлордекон, эндосульфан, эндрин		
Гексабромбифенил		
Гексахлорбензол		
Пентахлорфенолы		
Полибромированные дифениловые эфиры		
Полихлорированные бифенилы		
Полихлорированные дибензодиоксиныи дибензофураны		
Иприт		
Фталаты		
CO, NO, NO_2 , SO_2 , SO_3		
Al		
Cd		
Cu		
As		
Hg		

6.Ацетальдегид токсичностью, равной CL_{50}=21800 мг/м^3 и является высоколетучим C_{20}=182000 мг/м$_3$. Определите КВИО и класс опасности вещества .

7.Заполните таблицу

Токсикометрические параметры и класс опасности некоторых веществ

	CL_{50} (мг/м^3) биообъект, экспозиция	ПДК мг/м3	Класс опасности
Аммиак	7600, крыса 2ч. 3800, мышь	0,04	
Метил бромистый	1540, мышь, 2250, крыса 2ч.	0,2	
Метил хлористый	5300, крыса 4ч	0,06	
Оксид этилена	1500, мышь, 2630, крыса 4ч.	0,03	
Сероводород	1200, мышь,2ч	0,008	
Сероуглерод	10000, мышь 25000, крыса,2ч	0,005	
Синильная кислота	400-700(LC100), Чел.,2-3мин.	0,01	
Фосген	360(LC100), чел.	0,003	

Хлор	1900(LC100)	0,03	

8. Одними из наиболее токсичных веществ в мире являются пестициды. ВОЗ предложила следующую классификацию пестицидов по степени опасности:

Классификация пестицидов по степени опасности по данным ВОЗ

Класс опасности	DL_{50} для крыс, мг/кг			
	При попадании ч/з рот		При попадании ч/з кожу	
	тв. вещества	жидкости	тв. вещества	жидкости
I а	5 или менее	20 или менее	10 или менее	40 или менее
II б	5 - 50	20 – 200	10 - 100	40 – 400
II	50 - 500	200- 2000	100 - 1000	400 – 4000
III	более 500	более 2000	более 1000	более 4000

Средняя смертельная доза пестицидов для мышей при оральном введении

Наименование	Тип пестицида	DL_{50}, мг/кг
Дитианон	Фунгицид	300
Дикват	Гербици	214
Изоксафлютол	Гербици	>5000
Амитразин	Инсектицид	800
Беномил	Фунгицид	> 10000
Пирадабен	Инсектицид	161
Карбофуран	Интектицид	7

Определение классы опасности веществ.

9. Жители промышленного поселка в период с мая по сентябрь 4 месяцев подвергались воздействию токсикантами из-за неисправности улавливающих сооружений промышленного предприятия. Токсиканты (кадмий, свинец, талий и органическое производное ртути – метилртуть) попадали в почву, затем в воду, затем в местный водозабор. Предположите последствия такого воздействия на организм жителей поселка.

Вопросы к зачету для промежуточной аттестации

1.Токсикология и её задачи.
2.Основные направления и разделы токсикологии.
3.Классификация ядовитых веществ.
4.Механизмы действия ксенобиотиков в организме.
5.Рецепторы токсичности.
6.Характеристика связи яда с рецептором.
7.Действие токсикантов на структурные элементы клеток.

8.Связь токсичности со строением и физико-химическими свойствами ядов.
9.Коергизм ксенобиотиков.
10.Виды отравлений и факторы, их определяющие
11.Виды отравлений.
12.Факторы, определяющие развитие отравлений.
13.Канцерогенная опасность.