

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Естественные и математические науки»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б.1.3.10.1 «Промышленная токсикология»

Направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
Профиль «Защита в чрезвычайных ситуациях, промышленная и пожарная  
безопасность, охрана труда»

форма обучения – очная  
курс – 3  
семестр – 6  
зачетных единиц – 2  
часов в неделю – 2  
всего часов – 72  
в том числе:  
лекции – 16  
практические занятия – 16  
лабораторные занятия – нет  
самостоятельная работа – 40  
зачет – 6 семестр  
экзамен – нет  
РГР – нет  
курсовая работа – нет  
курсовой проект – нет

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ЕМН

«27» июня 2022 года, протокол № 9

Зав. кафедрой Е.Жилина /Жилина Е.В./

Рабочая программа утверждена на заседании УМКН

«27» июня 2022 года, протокол № 5

Председатель УМКН Е.Жилина /Жилина Е.В./

Энгельс 2022

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель преподавания дисциплины: общая профессиональная подготовка в области практического использования понятий о вредных веществах, механизмах их воздействия, санитарно-гигиенического нормирования и токсикометрии, а также профилактика техногенных токсических воздействий ксенобиотиков на окружающую среду и человека.

Задачи изучения дисциплины: приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для работы с вредными веществами в производственных и лабораторных условиях, при проектировании и организации производственных технологических процессов и охране здоровья людей.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Промышленная токсикология» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин (Б 1) и является дисциплиной по выбору. Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Биология», «Химия» на предыдущем уровне образования.

Особенностью курса является изучение студентами механизмов развития токсического эффекта при поступлении в организм различного рода ксенобиотиков, относящихся к промышленным ядам. Излагается материал по новейшим научным данным, раскрывающим функциональные особенности организма в условиях токсического действия веществ, а также принципам гигиенического нормирования.

Подчеркивается необходимый объем знаний для успешной организации мероприятий по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций и оказания доврачебной медицинской помощи. Студенты знакомятся с работой приборов, позволяющих оценить состояние некоторых жизненно важных систем организма. Изучение дисциплины позволяет целенаправленно проводить комплекс мероприятий по защите человека от воздействия неблагоприятных производственных и чрезвычайных химически опасных факторов внешней среды и оказанию первой неотложной помощи пострадавшим, а также оценить последствия влияния указанных факторов на здоровье человека.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

#### **Общекультурные компетенции:**

ОК-7 - владение культурой безопасности и рискоориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности

#### **Профессиональные компетенции:**

ПК-14 - способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду

ПК-16 - способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов

#### **Студент должен знать:**

- основные источники научно-технической информации по токсикологии ксенобиотиков (ОК-7);
- методологию нормирования вредных химических веществ (ОК-7, ПК-14);
- токсикологию основных групп химических веществ, применяемых в промышленности (ПК-14);

- источники научно-технической информации (журналы, сайты Интернет) по промышленной токсикологии (ПК-16);
- основы планирования исследований, методики экспериментальной работы (ПК-14).

**уметь:**

- приобретать и использовать в практической деятельности новые знания в области токсикологии, в том числе с помощью информационных технологий (ОК-7);
- использовать знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально-значимых проектов (ПК-14);
- ввести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий, анализировать, систематизировать и критически резюмировать информацию (ПК-14);
- оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;

**владеть:**

- терминологией в области токсикологии (ПК-14);
- информацией об основных токсикологических свойствах вредных химических веществ и навыками поиска новой информации (ПК-16).

**4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ (ЧАС.) ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ И ВИДАМ ЗАНЯТИЙ**

№ модуля	№ недели	№ темы	Наименование темы	Часы				
				Всего	Лекции	Практические	Лабораторные	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>6 семестр</b>								
1	1	1	Общие сведения о предмете: основные понятия, направления, терминология	10	2	4	-	4
2	2	2	Параметры и основные закономерности токсикометрии. Основы санитарно-гигиенического нормирования	10	2	4	-	4
3	3	3	Специфика и механизм токсического действия вредных веществ. Токсикокинетика	10	2	4	-	4
4	4	4	Виды возможного действия промышленных ядов	10	2	-	-	8
5	5	5	Основные теоретические и практические аспекты частной токсикологии. Антидоты	10	2	4	-	4
6	6	6	Отдаленные последствия влияния ядов на организм человека	6	2	-	-	4
7	7	7	Природные яды	6	2	-	-	4
8	8	8	Профпригодность и профессиональные заболевания	10	2			8
<b>Всего</b>				<b>72</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>40</b>

## 5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	2	1	Предмет и задачи токсикологии. Связь токсикологии с другими науками. История токсикологии. Основные понятия и определения. Классификация вредных веществ. Классификация промышленных ядов и пестицидов. Классификация отравлений.	1-5
2	2	2	Экспериментальные параметры токсикометрии. Производные параметры токсикометрии. Принципы гигиенического нормирования. Методы определения параметров токсикометрии. Методы исследования функционального состояния экспериментальных животных.	1-5
3	2	3	Понятие «химической травмы». Теория рецепторов токсичности. Структура и свойства биологических мембран. Пути проникновения вредных веществ в организм человека. Транспорт токсических веществ. Распределение и кумуляция. Биотрансформация токсических веществ и пути выведения.	1-5
4	2	4	Острые и хронические отравления. Основные факторы, определяющие развитие отравлений. Комбинированное действие ядов. Влияние факторов производственной среды.	1-5
5	2	5	Источники образования и токсикологическая характеристика неорганических веществ. Токсикологическая характеристика органических веществ. Общие требования безопасности на предприятиях. (Органические растворители, тиоловые яды, кровяные яды). Химические аварии, их предотвращение и ликвидация последствий.	1-5
6	2	6	Понятие антидота. Антидоты различного механизма действия (физического, химического и физиологического).	1-5
7	2	7	Понятие об отдаленных последствиях влияния ядов на организмы. Основные виды отдаленных последствий: мутагенное, гонадотропное, эмбриотропное, канцерогенное. Неспецифические отдаленные последствия. Проблемы прогнозирования отдаленных последствий.	1-5
8	2	8	Профпригодность и профессиональные заболевания	1-5
Всего	16			

## 6. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия работы. Задания, вопросы, обрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	4	1,2	Практический расчет токсикометрических показателей, расчет дозовых характеристик в зависимости от способов введения токсических веществ	1-6
2	4	3,4	Изучение методов разведения токсических веществ. Расчет хронической средне смертельной дозы, определения коэффициента кумуляции	1-6
3	4	5,6	Изучение оборудования по определению метаболитов обмена веществ в сыворотке крови.	1-6
5	4	7,8	Проведение теста по вопросам частной токсикологии, методы введения антидотов при поражении различными классами химических агентов.	1-6
Всего	16			

## 7. Перечень лабораторных работ

Не предусмотрен учебным планом

## 8. Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Всего часов	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	4	Аппликации (основные виды), пути поступления токсикантов в организм.	1-6
2	4	Развитие процесса интоксикации.	1-6
3	4	Виды действия ядов.	1-6
4	4	Симптомы отравлений.	1-6
4	4	Оценка риска токсических эффектов, быстрые тесты <i>in vitro</i> , оценка с использованием экспериментальных животных	1-6
5	4	Профессиональные заболевания и их профилактика	1-6
6	4	Факторы индивида и факторы среды, влияющие на токсикокинетику.	1-6
7	4	Основные виды отдаленных последствий: мутагенное, гонадотропное, эмбриотропное, канцерогенное.	1-6
8	4	Неспецифические отдаленные последствия, проблемы прогнозирования	1-6
8	4	Эпидемиологические исследования связи между	1-6

		воздействием ксенобиотика и развитием конечного эффекта.	
Всего	40		

Виды: проработка конспектов лекций; подготовка к практическим работами; подготовка вопросов для самостоятельного изучения; подготовка к зачету: график контроля СРС, (по решению кафедры УМКС/УМКН).

### 9. Расчетно-графическая работа (учебным планом не предусмотрено)

### 10. Курсовая работа (учебным планом не предусмотрено)

### 11. Курсовой проект (учебным планом не предусмотрено)

### 12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося в ходе изучения дисциплины Б 1.3.10.1 «Промышленная токсикология» должны сформироваться следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции ОК-7; ПК-14; ПК-16.

Индекс ОК-7	Формулировка: владение культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности.
-------------	--

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Пороговый (удовлетворительный)	<b>Знает:</b> права и обязанности работника и работодателя в области защиты персонала от последствий катастроф и стихийных бедствий <b>Умеет:</b> оценивать безопасность производственного процесса и последствий воздействия на окружающую среду <b>Владеет:</b> основными методами оценки состояния био- и техносферы.	Лекции, практические занятия, СРС	<b>Знает:</b> удовлетворительно основные права и обязанности работника и работодателя по защите персонала от возможных катастроф. <b>Умеет:</b> удовлетворительно оценивать безопасность производственного процесса и последствий воздействия на окружающую среду <b>Владеет:</b> удовлетворительно основными методами оценки состояния био- и техносферы.

Продвинутый (хорошо)	<p><b>Знает:</b> права и обязанности работника и работодателя в области защиты персонала от последствий катастроф и стихийных бедствий</p> <p><b>Умеет:</b> оценивать безопасность производственного процесса и последствий воздействия на окружающую среду</p> <p><b>Владеет:</b> основными методами оценки состояния био- и техносферы</p>		<p><b>Знает:</b> хорошо основные права и обязанности работника и работодателя по защите персонала от возможных катастроф, излагает стройно и логично</p> <p><b>Умеет:</b> самостоятельно оценивать безопасность производственного процесса и последствий воздействия на окружающую среду, умеет пользоваться различными информационными источниками</p> <p><b>Владеет:</b> основными методами оценки состояния био- и техносферы.</p>
Высокий (отлично)	<p><b>Знает:</b> права и обязанности работника и работодателя в области защиты персонала от последствий катастроф и стихийных бедствий</p> <p><b>Умеет:</b> оценивать безопасность производственного процесса и последствий воздействия на окружающую среду</p> <p><b>Владеет:</b> основными методами оценки состояния био- и техносферы.</p>		<p><b>Знает:</b> на высоком уровне основные права и обязанности работника и работодателя по защите персонала от возможных катастроф.</p> <p><b>Умеет:</b> оценивать безопасность производственного процесса, последствия воздействия на окружающую среду в различных условиях</p> <p><b>Владеет:</b> отлично основными методами оценки состояния био- и техносферы. Свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие знания, приводит примеры из различных информационных источников, грамотно излагает материал, систематизирует, делает выводы.</p>

Индекс ПК-14	<p>Формулировка: способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду</p>
-----------------	--

Ступени уровней	Отличительные признаки	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
--------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------------------

освоения компетенции			
Пороговый (удовлетворительный)	<p><b>Знать</b> основные нормативные документы по оценке последствий воздействия на человека и окружающую среду негативных факторов, превышающих ПДУ.</p> <p><b>Уметь</b> проводить поиск литературных данных в различных источниках по воздействию запредельных значений негативных факторов.</p> <p><b>Владеть</b> методами оценки степени опасности факторов внешней среды.</p>	Лекции, практические занятия, СРС	<p><b>Знает</b> основные положения химии и физики техносферы и окружающей среды,</p> <p><b>Умеет</b> находить информацию по заданной теме в библиотеке и интернет-ресурсах, структурирует материал, делает выводы.</p> <p><b>Владет</b> методами оценки степени опасности факторов внешней среды при помощи преподавателя</p>
Продвинутый (хорошо)	<p><b>Знать</b> законодательство РФ по организации безопасности технологического процесса.</p> <p><b>Уметь</b> обеспечить безопасные условия трудовой деятельности коллектива.</p> <p><b>Владеть</b> методами учета несчастных случаев и планирования мероприятий по охране труда.</p>		<p><b>Знает</b> на хорошем уровне законодательство РФ по организации безопасности технологического процесса, излагает стройно и логично.</p> <p><b>Умеет</b> обеспечить безопасные условия трудовой деятельности коллектива, умеет пользоваться различными информационными источниками</p> <p><b>Владет</b> методами учета несчастных случаев и планирования мероприятий по охране труда.</p> <p>Демонстрирует хорошие знания материала, излагает стройно и логично, отвечает на вопросы преподавателя, умеет пользоваться различными информационными источниками, обобщает и анализирует литературные данные.</p>
Высокий (отлично)	<p><b>Знать</b> законодательство РФ</p>		<p><b>Знает:</b> отлично законодательство РФ по</p>



	<p>по организации безопасности технологического процесса.</p> <p><b>Уметь</b> обеспечить безопасные условия трудовой деятельности коллектива.</p> <p><b>Владеть</b> методами учета несчастных случаев и планирования мероприятий по охране труда.</p>		<p>организации безопасности технологического процесса.</p> <p><b>Уметь</b> обеспечить безопасные условия трудовой деятельности коллектива на высоком уровне</p> <p><b>Владеть</b> методами учета несчастных случаев и планирования мероприятий по охране труда. Свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие знания, приводит примеры из различных информационных источников, грамотно излагает материал, систематизирует, делает выводы.</p>
--	---	--	--

<p>Индекс ПК-16</p>	<p>Формулировка:</p> <p>способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов</p>
---------------------	--

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
<p>Пороговый (удовлетворительный)</p>	<p><b>Знать</b> механизмы взаимодействия организма и окружающей среды.</p> <p><b>Уметь</b> организовывать наблюдения за изменением качества окружающей среды и факторами, воздействующими на окружающую среду</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выполнения экспериментальной работы по методике.</p>	<p>Лекции, практические занятия, СРС</p>	<p><b>Знает</b> основные механизмы взаимодействия организма и окружающей среды.</p> <p><b>Умеет</b> организовывать наблюдения за изменением качества окружающей среды и факторами, воздействующими на окружающую среду</p> <p><b>Владет</b> навыками выполнения экспериментальной работы по методике при помощи преподавателя.</p>
<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p><b>Знать</b> механизмы взаимодействия организма и окружающей среды.</p> <p><b>Уметь</b> организовывать</p>		<p><b>Знает</b> и объясняет механизмы взаимодействия организма и окружающей среды, причины изменений состояния организма при</p>

	наблюдения за изменением качества окружающей среды и факторами, воздействующими на окружающую среду <b>Владеть:</b> навыками выполнения экспериментальной работы по методике.		воздействии факторов биосферы и техносферы, <b>Умеет</b> хорошо организовывать наблюдения за изменением качества окружающей среды и факторами, воздействующими на окружающую среду <b>Владеет:</b> уверенными навыками выполнения экспериментальной работы по методике, формулирует выводы
Высокий (отлично)	<b>Знать</b> механизмы взаимодействия организма и окружающей среды. <b>Уметь</b> организовывать наблюдения за изменением качества окружающей среды и факторами, воздействующими на окружающую среду <b>Владеть:</b> навыками выполнения экспериментальной работы по методике.		<b>Знает</b> отлично механизмы взаимодействия организма и окружающей среды. <b>Умеет</b> грамотно организовывать наблюдения за изменением качества окружающей среды и факторами, воздействующими на окружающую среду, аргументировать выбор того или иного направления коррекции нарушений био- и техносферы <b>Владеет</b> отличными навыками выполнения самостоятельной экспериментальной работы по методике.

**Текущий контроль** качества обучения студентов осуществляется в устной и письменной формах: решение задач по разделам, устная и письменная проверка знаний медико-биологических основ безопасности жизнедеятельности, устный опрос.

**Рубежный контроль** проводится между модулями – тестирование.

**Самостоятельная работа** студентов при изучении курса Б.1.3.10.1 «Промышленная токсикология» включает: проработку конспекта лекций; подготовку к практическим работам; изучение материалов, выделенных для самостоятельной проработки; выполнение домашнего задания; проработку лекционных материалов по учебникам. В процессе самоподготовки следует ориентироваться на содержание разделов курса.

Курс завершается итоговым зачетом.

### 13.Перечень вопросов к зачету

1. Токсикология как наука. Предмет, область исследований. Связь с другими науками.
2. Основные понятия токсикологии. Основные уровни токсикологических исследований. Основные разделы токсикологии: описательная, "механистическая" и нормативная.
3. Виды классификации токсических агентов.

4. Эффект (виды токсических эффектов [аллергические реакции, немедленная и отдаленная, обратимая и необратимая токсичность, устойчивость]).
5. Связь дозы с эффектом. Вариабельность эффекта (индивидуальная и видовая).
6. Основные конечные проявления токсичности - острая и хроническая системная токсичность, эмбриональная и репродуктивная токсичность, генотоксичность/мутагенность.
7. Пребывание токсического агента в организме краткая характеристика основных этапов.
8. Абсорбция токсикантов.
9. Распределение, перераспределение.
10. Воздействие на мишень.
11. Механизмы взаимодействия токсиканта с мишенью как основа токсических эффектов.
12. Биотрансформация как ключевой этап. Ферменты, участвующие в метаболизме ксенобиотиков.
13. Снижение и усиление токсичности в результате биотрансформации.
14. Повышение токсичности в результате биотрансформации («летальный синтез»).
15. Токсикодинамика. Токсикокинетика, основные количественные показатели (клиренс, период полувыведения, площадь под кривой, константы абсорбции, элиминации).
16. Факторы индивида и факторы среды, влияющие на токсикокинетическую.
17. Оценка риска токсических эффектов. Идентификация опасности - оценка токсичности ксенобиотиков. Методы: оценка взаимосвязи между структурой и токсичностью, быстрые тесты *in vitro*, оценки с использованием экспериментальных животных.
18. Токсичные промышленные загрязнители окружающей среды (сероводород, цианиды, хлор, угарный газ, сернистый ангидрид, аммиак).
19. Комбинированное действие ядов.
20. Токсикология органических растворителей, тиоловых ядов и кровяных ядов.
21. Антидоты различного механизма действия (физического, химического и физиологического).
22. Профессионально и производственно-обусловленные заболевания, причины их возникновения
23. Принципы гигиенического нормирования. Методы определения параметров токсикометрии.

### **Тестовые задания по дисциплине**

1. Токсикология, наука изучающая
  - а) закономерности развития и течения патологического процесса (отравления), вызванного воздействием на организм человека или животного ядовитых веществ
  - б) законы взаимодействия живого организма и яда
  - в) действие различных ядов на организм человека и животных
  - г) яд и его свойства, условия отравления, реакцию организма на яд и превращение самого яда в организме, профилактическое и лечебное действие лекарств, а также защиту организма
  - д) все перечисленное.
2. К основным токсикологическим дисциплинам относятся: а) производственная токсикология
  - б) бытовая токсикология
  - в) косметическая токсикология
  - г) коммунальная токсикология
  - д) ни одна из перечисленных
3. Основными направлениями токсикологии являются все перечисленные, кроме
  - а) теоретической (экспериментальной) токсикологии
  - б) профилактической (гигиенической) токсикологии

- в) клинической токсикологии
- г) наркологической токсикологии

4. Изменение токсичности смеси различных препаратов объясняется:

- а) изменением адсорбции
- б) взаимодействием с рецепторами
- в) изменением биотрансформации
- г) изменением путей и способов экскреции
- д) всеми перечисленными факторами

5. Из перечисленных наиболее частыми путями внедрения яда в организм в бытовых условиях являются:

- а) пероральный
- б) сублингвальный
- в) ректальный и влагалищный
- г) внутривенный и внутриартериальный
- д) внутримышечный и подкожный

6. Из перечисленных наиболее частыми путями внедрения яда в организм в производственных условиях являются:

- а) кожный
- б) ингаляционный
- в) глазной и назальный
- г) путем укуса

7. К основным факторам (самого яда), определяющим отравления, относятся:

- а) способ, вид и скорость поступления яда в организм
- б) возможность кумуляции и привыкания к ядам
- в) совместное действие с другими токсическими веществами
- г) совместное действие с другими лекарствами
- д) ни одно из перечисленных

8. Выраженное раздражающее действие хлора обусловлено его:

- 1) высокой гидрофильностью;
- 2) высокой липофильностью.

9. Гибель при ингаляции хлором может произойти в результате:

- 1) рефлекторной остановки дыхания и сердечной деятельности;
- 2) ожога легких;
- 3) отека легких.
- 4) все перечисленное

10. При поражении хлором летальность:

- 1) высокая;
- 2) невысокая;

11. Укажите антидот при отравлении отравляющими токсическими веществами удушающего действия:

- 1) афин;
- 2) будаксим;
- 3) унитиол;
- 4) цистамин;
- 5) нет

12. Оксиды азота входят в состав:

- 1) взрывных газов, ракетных топлив;
- 2) ароматизаторов.

13. Химические вещества, повреждающие биологические механизмы энергетического обеспечения процессов жизнедеятельности, называется:

- 1) удушающими;
- 2) цитотоксическими;

- 3) общеядовитыми;
- 4) раздражающими.

14. Общеядовитые вещества могут оказывать токсическое действие, нарушая механизмы:

- 1) транспорта кислорода кровью;
- 2) сопряжения биологического окисления и синтеза АТФ;
- 3) биологического окисления.
- 4) все три механизма

15. В классификации токсикантов общеядовитого действия выделяют вещества, нарушающие:

- 1) синтез белка и клеточное деление;
- 2) кислородтранспортную функцию крови;
- 3) ингибиторы холинэстеразы;

16. Оксид углерода относится к веществам:

- 1) психотомиметического действия,
- 2) общеядовитого действия;
- 3) раздражающего действия;
- 4) пульмонотоксического действия

17. Укажите пути поступления оксида углерода в организм:

- 1) перкутанный;
- 2) пероральный;
- 3) ингаляционный
- 4) через раневые и ожоговые поверхности.

18. Оксид углерода из организма выделяется:

- 1) в неизменном состоянии через легкие
- 2) в виде конъюгатов с глутатионом через почки и желудочно-кишечный тракт;
- 3) в неизменном виде через потовые и слюнные железы.

19. Оксид углерода обладает раздражающим действием на слизистые оболочки глаз и кожные покровы

- 1) да;
- 2) нет

20. При отравлении оксидом углерода кожные покровы и слизистые оболочки приобретают:

- 1) синюшный цвет;
- 2) розовый цвет;
- 3) желтушный оттенок.

### Критерии оценки:

«зачтено»	Бакалавр успешно справился с заданием, выполнил практические работы, освоил вопросы для самостоятельной работы, отражающие вопросы токсической опасности промышленных факторов
«не зачтено»	Бакалавр не справился с заданием, частично выполнил задачи на практических занятиях, плохо освоил вопросы для самостоятельной работы. не провел необходимые расчеты

## 14. Образовательные технологии

Изучение дисциплины осуществляется на лекциях и практических занятиях, а также самостоятельно под руководством преподавателя. При проведении занятий применяются технические средства обучения, проводятся дискуссии, имитационные

обучающие меры. Возможно по отдельным темам использование учебных кинофильмов, видео- и аудиоматериалов.

Практические занятия, как правило, проводятся с использованием активных форм с разбором конкретных ситуаций.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине Б.1.3.10.1 «Промышленная токсикология» включает учет успешности выполнения практических работ, самостоятельной работы, тестовых заданий и сдачу зачета.

**Практические работы** считаются успешно выполненными в случае предоставления в конце занятия отчета (протокола), включающего тему, ход работы, соответствующие рисунки и подписи (при наличии), и защите практического занятия – ответе на вопросы по теме работы.

Шкала оценивания – «зачтено / не зачтено». «Зачтено» за практическую работу ставится в случае, если она полностью правильно выполнена, при этом обучающимся показано свободное владение материалом по дисциплине. «Не зачтено» ставится в случае, если работа решена неправильно, тогда она возвращается студенту на доработку и затем вновь сдаётся на проверку преподавателю.

**Самостоятельная работа** считается успешно выполненной в случае предоставления реферата/доклада по каждой теме.

Оценивание рефератов проводится по принципу «зачтено» / «не зачтено». «Зачтено» выставляется в случае, если реферат/доклада оформлен в соответствии с критериями:

- правильность оформления реферата (титульная страница, оглавление и оформление источников);
- уровень раскрытия темы реферата / проработанность темы; - структурированность материала;
- количество использованных литературных источников. В случае, если какой-либо из критериев не выполнен, реферат возвращается на доработку.

В конце семестра обучающийся письменно отвечает на тестовые задания, содержащие вопросы по изученному материалу. Оценивание тестовых заданий проводится по принципу «зачтено» / «не зачтено».

В качестве критериев оценивания используется количество правильных ответов. При ответе более чем на 40 вопросов выставляется «зачтено», в случае меньшего количества правильных ответов ставится «не зачтено».

**К зачету** по дисциплине обучающиеся допускаются при:

- предоставлении всех отчетов по всем практическим занятиям и защите всех практических занятий;
- сдачи рефератов с учетом того, что они «зачтены» преподавателем;
- успешном написании тестовых заданий.

Зачет сдаётся устно, по билетам из перечня «Вопросы для зачета».

## **15. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **15.1. Основная литература:**

1. Ястребинская, А.В. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ястребинская А.В., Едаменко А.С., Лубенская О.А.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 164 с. .— ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/28355.html> - Режим доступа : по подписке.
2. Марченко, Б. И. Медико-биологические основы безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б. И. Марченко. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство

- Южного федерального университета, 2017. — 113 с. — ISBN 978-5-9275-2644-4. — Текст : электронный // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. - URL : <http://www.iprbookshop.ru/87433.html> - Режим доступа : по подписке.
3. Лобанов, А. И. Медико-биологические основы безопасности [Электронный ресурс]: учебник / А.И. Лобанов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 357 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1007643. - ISBN 978-5-16-107351-3. — Текст : электронный // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. - <https://znanium.com/bookread2.php?book=1007643> - Режим доступа : по подписке.
  4. Сотникова, Е. В. Техносферная токсикология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. В. Сотникова, В. П. Дмитренко. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1329-4. -Текст : электронный // ЭБС: Лань — URL: <https://e.lanbook.com/book/168818>— Режим доступа: по подписке.
  5. Основы токсикологии [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / П.П. Кукин, Н.Л. Пономарев, К.Р. Таранцева и др. - М. : Абрис, 2012. - ЭБС «Консультант студента» — URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200476.html> — Режим доступа: по подписке.

### **15.2. Дополнительная литература**

6. Данилова, Е. А. Оценка токсического риска : учеб. пособие /Е. А. Данилова, Н. А. Собгайда ; Саратов. гос. техн. ун-т (Саратов). - Саратов : СГТУ, 2006.-52с. : [сайт]. - URL : <http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/InsertStatistika.aspx?IdResurs=37597&rashirenie=doc> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **15.3.Периодические издания**

1. Журналы: Фармакология и токсикология, Токсикология, Клиническая фармакология и терапия

### **15.4. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. НЭБ eLibrary [сайт]. - URL : <https://elibrary.ru> - Режим доступа : по подписке.
2. ЭБС «Лань» [сайт]. - URL : <https://e.lanbook.com> - Режим доступа : по подписке.
3. ЭБС «IPRbooks» [сайт]. - URL : <http://www.iprbookshop.ru> - Режим доступа : по подписке.
4. ЭБС «Университетская научно-техническая библиотека» [сайт]. - URL : <http://lib.sstu.ru> - Режим доступа : по подписке.
5. «Единое окно» [сайт]. - URL : <http://window.edu.ru> - Режим доступа : свободный.
6. ЭБ диссертаций Российской государственной библиотеки [сайт]. - URL : <https://dvs.rsl.ru> - Режим доступа : свободный
7. международная реферативная база данных Scopus [сайт]. - URL : <https://www.scopus.com> - Режим доступа : свободный.
8. международная реферативная база данных Web of Science [сайт]. - URL : (<http://apps.webofknowledge.com>) и др. - Режим доступа : свободный.
9. Источники ИОС ЭТИ СГТУ

## **16. Материально-техническое обеспечение**

В процессе изучения дисциплины Б.1.3.10.1 «Промышленная токсикология» применяется:

**1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации**

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 25 столов, 50 стульев; рабочее место преподавателя; маркерная доска; проектор ViewSonic, рулонный проекционный экран, системный блок (Atom2550/4Гб/500, клавиатура, мышь) подключенный в сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., учебно-наглядные пособия (видео, аудио материалы, планшеты, макеты и т.п.), обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, плакаты.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), GoogleChrome Рабочая учебная программа по дисциплине Б.1.3.10.1 «Промышленная токсикология» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» и учебного плана по профилю подготовки «Защита в чрезвычайных ситуациях, промышленная и пожарная безопасность, охрана труда»

Рабочую программу составил:

к.х.н., доцент кафедры ЕМН \_\_\_\_\_



к.х.н., доц. Лазарева Е.Н.



### 17. Дополнения и изменения в рабочей программе

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Внесенные изменения утверждены на заседании УМКН  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Председатель УМКН \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /