

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования  
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-  
Российского университета

Ю.В. Машин

«31» 08 2023 г.

Регистрационный № УД-200301/5, 1.0.31.1/р

## ПРОМЫШЛЕННАЯ ТОКСИКОЛОГИЯ

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Направление подготовки** 20.03.01 Техносферная безопасность

**Направленность (профиль)** Техносферная безопасность (общий профиль)

**Квалификация** Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	3
Семестр	6
Лекции, часы	34
Лабораторные работы	16
Зачёт, семестр	6
Контактная работа по учебным занятиям, часы	50
Самостоятельная работа, часы	58
Всего часов / зачетных единиц	108/ 3

Кафедра-разработчик программы: Техносферная безопасность и производственный дизайн

Составитель: Казачёнок Нина Николаевна, канд. биолог. наук, доцент

Могилев, 2023

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25 мая 2020 г. № 680, учебным планом рег.№200301-2.1, утвержденным 28.04.2023 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Техносферная безопасность и производственный дизайн» 29.06.2023 г., протокол №11.

Зав. кафедрой  
«Техносферная безопасность  
и производственный дизайн»

  
\_\_\_\_\_ А.В. Щур

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом  
Белорусско-Российского университета

30.08.2023 г., протокол № 1

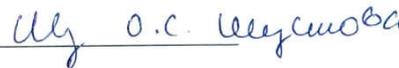
Зам. председателя  
Научно-методического совета

  
\_\_\_\_\_ С.А. Сухоцкий

Рецензент:  
Л.А. Щербина, заведующий кафедрой химической технологии высокомолекулярных соединений УО «Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий, канд. техн. наук, доцент  
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь

  
\_\_\_\_\_ Шчуркова О.С.

Начальник учебно-методического  
отдела

  
\_\_\_\_\_ О.Е. Печковская

# 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование у студентов способности участвовать в сборе, анализе и систематизации необходимой информации для разработки и реализации мероприятий по профилактике вредного и опасного воздействия промышленных ядов на организм работников.

## 1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

### **знать:**

- задачи промышленной токсикологии и ее роль на современном этапе;
- классификацию производственных ядов;
- пути поступления ядов в организм, их распределение, превращение и выведение;
- действие производственных ядов на организм;
- факторы, влияющие на характер и силу токсического действия производственных ядов;
- комбинированное и сочетанное действие производственных ядов;
- острое и хроническое отравление производственными ядами;
- основные параметры токсикометрии;
- этапы токсикологической оценки производственных ядов;
- способы затравки экспериментальных животных и их применение с учетом физико-химических свойств изучаемых веществ и целей исследования;
- методы оценки функционального состояния организма экспериментальных животных (физиологические, биохимические, гистологические, иммунологические, статистические и др.);
- определение ПДК и ОБУВ токсических веществ в воздухе рабочей зоны;
- принципы и методологию гигиенического нормирования химических веществ в воздухе рабочей зоны;
- гигиенические критерии оценки условий труда при воздействии химического фактора;
- основные направления профилактики отравлений производственными ядами;
- основные нормативные документы в области промышленной токсикологии;

### **уметь:**

- выявлять источники воздействия вредных химических веществ на работающих;
- оценивать по показателям токсикометрии степень токсичности и опасности вредных веществ;
- установить класс токсичности и опасности веществ по параметрам токсикометрии;
- определить класс условий труда в зависимости от концентрации вредного химического вещества в воздухе рабочей зоны;
- рассчитать ОБУВ вещества в воздухе рабочей зоны по параметрам токсичности и физико-химическим свойствам;
- разработать мероприятия по профилактике неблагоприятного воздействия вредных химических веществ;
- пользоваться нормативно-методической документацией.

### **владеть:**

- методами оценки токсичности вещества;
- методами расчета ОБУВ вредного вещества в воздухе рабочей зоны;
- методикой определения класса токсичности и опасности веществ по материалам установления ПДК в воздухе рабочей зоны.

### 1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к блоку «Дисциплины (модули) Элективные дисциплины».

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины: Математика, Химия, Безопасность жизнедеятельности, Биология человека, Методология научных исследований,.

Результаты изучения дисциплины используются в ходе преддипломной практики и при подготовке выпускной квалификационной работы.

### 1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
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, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека
ПК-7	Способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

### 2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Предмет и задачи промышленной токсикологии	Предмет промышленной токсикологии. Основные этапы ее развития. Актуальность промышленной токсикологии на современном этапе. Профессиональные заболевания, связанные с действием промышленных ядов. Задачи промышленной токсикологии на современном этапе.	УК-8 ОПК-1
2	Классификация производственных ядов	Принципы классификации вредных веществ в промышленности. Источники токсичных веществ в производственном процессе. Степень токсичности. Химически агрессивные вещества. Металлы. Наркотические вещества.	УК-8

		Биохимические аналоги естественных метаболитов. Мутагены и канцерогены. Тератогены. Аллергены. Фиброгенные пыли.	
3	Пути поступления ядов в организм, их распределение, превращение и выведение	Физико-химические свойства токсичных веществ и их влияние на токсикокинетику. Пути поступления ядов в организм человека. Формы воздействия токсичных веществ. Острое и хроническое отравление производственными ядами. Концентрационные и хроноконцентрационные яды. Материальная и функциональная кумуляция токсичных веществ.	УК-8 ПК-7
4	Действие производственных ядов на организм	Формы токсического процесса. Механизм действия вредных веществ на живой организм. Понятие рецептора. Орган-мишень. Нейротоксичные, нефротоксичные, гепатотропные, гонадотропные вещества. Вещества раздражающего действия. Комбинированное и сочетанное действие производственных ядов. Вещества аддитивного действия. Формула Аверьянова. Потенцирование, синергизм, антагонизм. Факторы производственной среды, влияющие на характер и силу токсического действия ядов.	УК-8 ПК-7
5	Адаптация к токсическому действию	Процессы адаптации и компенсации. Функциональные системы организма. Интермиттирующее действие. Цена адаптации. Срыв адаптации. Гиперадаптация и сенсibilизация. Синдром неспецифической повышенной сопротивляемости.	УК-8
6	Основные параметры токсикометрии	Летальные дозы и концентрации. Порог острого действия. Порог хронического действия. Зоны острого и хронического действия. Коэффициент кумуляции. Коэффициент запаса. ОБУВ. ПДК. Класс опасности.	УК-8 ПК-7
7	Принципы и методология гигиенического нормирования химических веществ в воздухе рабочей зоны	Этапы токсикологической оценки производственных ядов. Оценка физико-химических свойств. Способы затравки экспериментальных животных с учетом физико-химических свойств изучаемых веществ и целей исследования; Методы оценки функционального состояния организма экспериментальных животных (физиологические, биохимические, гистологические, иммунологические, статистические и др.); Определение ПДК и ОБУВ токсических веществ в воздухе рабочей зоны	УК-8 ОПК-1 ПК-7
8	Профилактика острых и хронических отравлений на производстве	Основные нормативные документы в области промышленной токсикологии. Гигиенические критерии оценки условий труда при воздействии химического фактора. Коллективные средства защиты работников.	УК-8 ОПК-1

		Вентиляция. Средства индивидуальной защиты работников. Санитарно-оздоровительные мероприятия. Первая помощь при остром отравлении.	
--	--	--	--

## 2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные работы	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	Тема 1. Предмет и задачи промышленной токсикологии.	2	1. Характеристики основных промышленных ядов в химической промышленности	2	4	ЛР	5
2	Тема 1. Предмет и задачи промышленной токсикологии	2			2		
3	Тема 2. Классификация производственных ядов	2	2. Характеристика основных промышленных ядов в металлургии и машиностроении	2	4	ЛР	5
4	Тема 2. Классификация производственных ядов	2			2		
5	Тема 3. Пути поступления ядов в организм, их распределение, превращение и выведение	2	3. Профессиональные заболевания, связанные с действием промышленных ядов	2	4	ЛР	5
6	Тема 3. Пути поступления ядов в организм, их распределение, превращение и выведение	2			2		
7	Тема 4. Действие производственных ядов на организм	2	4. Определение физико-химических свойств веществ, поступающих в воздух рабочей зоны	2	4	ЛР	5
8	Тема 4. Действие производственных ядов на организм	2			7	КР ПКУ	10 30
Модуль 2							
9	Тема 5. Адаптация к токсическому действию	2	5. Оценка фитотоксичности промышленных отходов	2	4	ЛР	5
10	Тема 5 Адаптация к токсическому действию	2			2		
11	Тема 6. Основные параметры токсикометрии	2	6. Расчёт ОБУВ и ПДК по токсикометрическим параметрам	2	4	ЛР	5
12	Тема 6. Основные параметры токсикометрии	2			2		
13	Тема 7. Принципы и методология гигиенического нормирования химических веществ в воздухе рабочей зоны	2	7. Оценка условий труда по результатам измерения концентраций токсичных веществ	2	4	ЛР	5
14	Тема 7. Принципы и методология гигиенического нормирования химических веществ в воздухе рабочей зоны	2			2		
15	Тема 8. Профилактика острых и хронических отравлений на производстве	2	8. Планирование мероприятий по профилактике острых и хронических отравлений	2	4	ЛР	5
16	Тема 8. Профилактика острых и	2			7	ТЗ	10

	хронических отравлений на производстве						
17	Тема 8. Профилактика острых и хронических отравлений на производстве	2				ПКУ ПА (зачёт)	30 40
	Итого	34		16	58		100

### Принятые обозначения:

ЛР – лабораторная работа

ТЗ – тестовое задание

КР – контрольная работа

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости

ПА – промежуточная аттестация

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Зачет

Оценка	Зачтено	Не зачтено
Баллы	51-100	0-50

### 3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Лабораторные работы	
1	Мультимедиа	№№ 1-8		34
2	Проблемные / проблемно-ориентированные		№№ 1-5, 7, 8	14
3	Расчетные		№ 6	2
	<b>ИТОГО</b>	34	16	50

### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к зачету	1
2	Вопросы для проведения контрольных работ	1
3	Вопросы для тестового задания	1
4	Контрольные вопросы к лабораторным работам	В методических рекомендациях

### 5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ

#### 5.1 Уровни сформированности компетенций

№	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
---	-------------------------------------	--------------------------------	---------------------

	й		
	Компетенция УК-8.	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
	Индикатор компетенции ИУК-8.3	Способен обеспечивать безопасные условия труда при работе с микробиологическими объектами и в присутствии токсинов природного и техногенного происхождения.	
1	Пороговый уровень	Способен обеспечивать безопасные условия труда при работе в присутствии токсинов природного и техногенного происхождения согласно требованиям нормативных документов	Знаком с общими принципами и методами обеспечения безопасности в труда в присутствии токсинов природного и техногенного происхождения
2	Продвинутый уровень	Способен оценить условия труда при работе в присутствии токсинов природного и техногенного происхождения и принять меры обеспечения безопасности труда	Знает принципы и методы оценки условий труда и обеспечения безопасности при работе с токсичными веществами
3	Высокий уровень	Способен прогнозировать изменения условий труда при внедрении новых технологий, связанных с образованием токсинов техногенного происхождения и планировать профилактические мероприятия	Владеет методами прогнозирования изменений условий труда при внедрении новых технологий, связанных с образованием токсичных веществ и принципами планирования профилактических мероприятий
	Компетенция 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, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	
	Индикатор компетенции ИОПК-1.5	Способен применять в повседневной профессиональной деятельности знания по микробиологии и токсикологии для обеспечения допустимого уровня техносферной безопасности	
	Пороговый уровень	Имеет представление о методах обеспечения допустимых уровней химической безопасности в профессиональной деятельности	Знаком с основными источниками химической опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности
	Продвинутый уровень	Знаком с методами оценки вероятности возникновения химической опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и мерах по ее предупреждению	Использует методы оценки вероятности возникновения химической опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности
	Высокий уровень	Владеет методами оценки вероятности возникновения химической опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению	Оценивает вероятность возникновения химической опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению
	Компетенция ПК-7	Способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных	
	Индикатор компетенции ИПК-7.3	Способен применять знания в области микробиологии и токсикологии при проведении экспериментальных работ и реализации проектных решений	
	Пороговый уровень	Имеет представление о методах проведения экспериментальных	Понимает, значение и область применения экспериментальных

		работ в области промышленной токсикологии	работ в области промышленной токсикологии
	Продвинутый уровень	Владеет базовыми методами проведения экспериментальных работ в области промышленной токсикологии	Умеет применять методы проведения экспериментальных работ в области промышленной токсикологии
	Высокий уровень	Способен планировать, организовывать и руководить экспериментальными работами в области промышленной токсикологии	Владеет методами планирования и организации проведения экспериментальных работ в области промышленной токсикологии

## 5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
Знает способы создания безопасных условий труда при работе в присутствии токсичных веществ	Контрольные вопросы для лабораторных работ, контрольная работа, тестовое задание, ответ на зачёте
Владеет методами создания безопасных условий труда при работе в присутствии токсичных веществ	Контрольные вопросы для лабораторных работ, контрольная работа, тестовое задание, ответ на зачёте
Способен планировать мероприятия по созданию безопасных условий труда при работе в присутствии токсичных веществ	Контрольные вопросы для лабораторных работ, тестовое задание, контрольная работа, ответ на зачёте
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, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	
Знает мероприятия по профилактике профессиональных заболеваний при внедрении новых технологий и работе в присутствии токсичных веществ	Контрольные вопросы для лабораторных работ, тестовое задание, контрольная работа, ответ на зачёте
Умеет применять мероприятия по профилактике профессиональных заболеваний при внедрении новых технологий и работе в присутствии токсичных веществ	Контрольные вопросы для лабораторных работ, контрольная работа, тестовое задание, ответ на зачёте
Умеет планировать мероприятия по профилактике профессиональных заболеваний при внедрении новых технологий и работе в присутствии токсичных веществ	Контрольные вопросы для лабораторных работ, тестовое задание, контрольная работа, ответ на зачёте
ПК-7 Способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных	
Способен выполнить измерения концентрации токсичных веществ на рабочем месте	Контрольные вопросы для лабораторных работ, контрольная работа, тестовое задание, ответ на зачёте
Способен провести оценку условий труда на рабочем месте при работе в присутствии токсичных веществ	Контрольные вопросы для лабораторных работ, контрольная работа, тестовое задание, ответ на зачёте
Способен провести экспериментальные исследования при внедрении новых технологий и при работе в присутствии токсичных веществ	Контрольные вопросы для лабораторных работ, контрольная работа, тестовое задание, ответ на зачёте

## 5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Студент обязан самостоятельно в полном объеме выполнить лабораторные работы согласно учебной программе. Задание выдает преподаватель, который ведет лабораторные занятия. Оценка знаний проводится в устной форме и состоит в ответе на контрольные вопросы или участие в дискуссии. При ответе студент имеет право пользоваться записями

в тетради. Суммарная оценка за лабораторную работу включает: оценку полноты и правильности выполнения задания, полноты и правильности ответов на вопросы. Итоговая оценка за каждую работу составляет:

0 – в случае отсутствия студента или невыполнения задания;

1 – студент присутствовал на занятии, работа выполнена не полностью, отчет не оформлен;

2 – студент присутствовал на занятии, отчет оформлен не в соответствии с требованиями, в работе и при ответах на контрольные вопросы допущены грубые ошибки, либо ответ отсутствует;

3 – студент присутствовал на занятии, отчет оформлен не в полном соответствии с требованиями, в работе и (или) при ответах на контрольные вопросы допущены ошибки;

4 – студент присутствовал на занятии, отчет оформлен в соответствии с требованиями, в работе, при ответах на контрольные вопросы допущены несущественные ошибки;

5 – в случае правильного выполнения и оформления работы, а также полных ответах на контрольные вопросы.

#### **5.4 Критерии оценки контрольной работы**

Контрольная работа имеет целью оценку теоретических знаний студентов в объеме содержания 1 модуля. Контрольная работа проводится в письменной форме.

Критерии оценки контрольной работы:

0 баллов – ответ отсутствует или дан ответ на другой вопрос.

1 балл – ответ неверный или допущены принципиальные ошибки.

2 балла – ответ неполный, содержит существенные ошибки.

3-4 балла – ответ содержит основные материалы теоретического курса по теме вопроса.

5-6 баллов – ответ полный, не содержит существенных ошибок,

7-8 баллов – ответ полный, структурированный, не содержит ошибок, дополнен материалами самостоятельной работы студента.

9-10 баллов – ответ полный, структурированный, не содержит ошибок, включает примеры, доводы, аргументы, решения самостоятельно найденные студентом.

#### **5.5 Критерии оценки тестового задания**

Тестовое задание имеет целью предварительную оценку теоретических и практических знаний студента по всему курсу. Результат выполнения тестового задания поможет преподавателю оптимально организовать консультацию, а студенту поможет планировать подготовку к экзамену.

0 баллов – правильно выполнено менее 5% заданий предложенного теста, (на поставленные вопросы открытого типа ответ отсутствует или неверный).

1 балл – правильно выполнено 5-10 % заданий предложенного теста (на поставленные вопросы открытого типа ответ отсутствует или неверный).

2 балла – правильно выполнено 10-20 % заданий предложенного теста (на поставленные вопросы открытого типа ответ отсутствует или неверный, допущены существенные ошибки в терминах, понятиях).

3 балла – правильно выполнено 20-30 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа даны неверные ответы).

4 балла – правильно выполнено 30-40 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа даны неверные ответы на поставленный вопрос).

5 баллов – правильно выполнено 40-50 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа даны неверные и неточные ответы на поставленный вопрос).

6 баллов – правильно выполнено 50-60 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа даны неверные и неточные ответы на поставленный вопрос).

7 баллов – правильно выполнено 60-70 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа даны неточные ответы на поставленный вопрос).

8 баллов – правильно выполнено 70-80 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа даны неточные ответы на поставленный вопрос).

9 баллов – правильно выполнено 80-90 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа дан точный ответ на поставленный вопрос).

10 баллов – правильно выполнено 90-100 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа дан точный ответ на поставленный вопрос).

### **5.6 Критерии оценки зачета**

Студент допускается к зачету том случае, если выполняются следующие требования:

1. Студент выполнил полностью индивидуальное задание

2. Сумма рейтинг-баллов, набранных студентом составляет не менее 36.

Билет содержит 3 вопроса за каждый ответ может быть начислено до 12 баллов.

Если на один из вопросов студент получает 0 баллов, зачет не принимается .

0 баллов – ответ отсутствует или полностью не соответствует заданному вопросу.

1-2 балл – ответ содержит отдельные элементы относящиеся к теме вопроса

3-4 балла – ответ неполный, не раскрывает сущность вопроса, нелогичный содержит грубые ошибки

5-6 баллов – ответ неполный, содержит существенные ошибки

7-8 балла - ответ в целом раскрывает сущность вопроса, содержит основные положения по теме вопроса, содержит несущественные ошибки

9-10 – баллов - ответ полный, логичный, последовательный, допускаются незначительные неточности

11-12 баллов – ответ полный, логичный, последовательный, правильный, содержит дополнительный материал по теме вопроса

Максимальная оценка за 3 вопроса – 36 баллов.

Дополнительно студент может получить 4 балла за сравнительный анализ современных научных взглядов и аргументированное изложение собственной точки зрения на научные проблемы по теме вопросов билета.

## **6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

1. Подготовку ответов на контрольные вопросы к лабораторным работам.

2. Подготовку ответов на вопросы контрольных работ и зачёта.

3. Разработка индивидуального творческого задания по теме «Оценка воздействия на работника вредных и опасных химических факторов производства».

При выполнении работы не допускается подменять научно-технические разработки переписыванием определений и общих положений из правил и инструкций, учебников и учебных пособий, государственных стандартов и других документов.

Необходимо привести и использовать в расчётах и обоснованиях реальные параметры оборудования или технологии.

Прежде всего, необходимо выявить все потенциально опасные и вредные химические производственные факторы (ОВХПФ), которые могут появиться при эксплуатации оборудования или технологии при работе на конкретном рабочем месте. Идентификация ОВХПФ должна быть как можно более полной и соответствовать

принятой классификации ОВПФ (физические, химические, биологические и психофизиологические).

Необходимо проанализировать ситуации, при которых возможно поражение человека, рассчитать возможную дозу, воздействующую на человека при нормальных и аварийных ситуациях.

Сравнить с нормативами (со ссылкой на нормативные документы) сделать выводы об опасности-безопасности данной технологии и необходимости применения защитных мер.

Изложить необходимые защитные мероприятия технического и организационного характера, направленные на уменьшение или исключение ОВХПФ, выявленных при анализе условий труда. Описать методы и способы защиты от ОВХПФ, предложить и проанализировать возможные технические решения, выбрать при необходимости индивидуальные средства защиты.

При использовании в процессе измерения или при вспомогательных операциях подготовки объекта к измерению различных реактивов, измерении параметров веществ, способных загрязнять природную среду, необходимо охарактеризовать состав и количество загрязняющих веществ, возможные характер и параметры неблагоприятного влияния их на санитарные условия жизни и здоровье населения, растительный и животный мир.

Полученная в результате анализа количественном оценка загрязнений (например, например концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе, в сточных водах; количество загрязняющих веществ поступающих от источника в атмосферу, в водные объекты и др.) должна быть сопоставлена со стандартом качества окружающей среды (ПДК, ПДУ, ПДВ, ПДС и др.) что позволит установить необходимый уровень снижения вредного воздействия с целью достижения нормативного состояния окружающей среды.

По каждому виду загрязнений изложить необходимые технические, организационные и другие защитные мероприятия, выполнение которых исключает или уменьшает возможность отрицательного воздействия на окружающую среду. Описать методы и способы защиты, предложить и проанализировать возможные технические решения, привести принципиальные схемы и эскизы защитных устройств.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Кол-во экз./URL
1	Максимов Г.Г. Промышленная токсикология : учебное пособие для вузов / Г.Г. Максимов. – М.: Юрайт, 2023. – 182 с.	Рек. УМО ВО в качестве учебного пособия для студ. вузов, обучающихся по естественнонаучным направлениям	<a href="https://urait.ru/bcode/520150">https://urait.ru/bcode/520150</a>
2	Безопасность жизнедеятельности. Учебное пособие \А.В.Щур и др. Могилев, Рязань: Изд-во И.П. Коняхин А.В. 2021, 246 с.	Рек. Фед. УМО РФ для исп. в учеб. процессе	20

### 7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Кол-во экз./URL
1	Безопасность жизнедеятельности : учеб. пособие / А. В. Щур [и др.]. - Могилев ; Рязань : ФГБОУ ВО РГТУ, 2018. – 328 с.	Рек. НМС по технологиям, средствам механизации и энергетич. оборудованию в с.-х.	30

		Фед. УМО по сельск., лесн. и рыбн. хоз-ву РФ для использ. в учеб. процессе	
2	Экологическая безопасность жизнедеятельности человека. Учебное пособие // А. В. Щур [и др.]. - Рязань: ФГБОУ РГТУ, 2017. – 200 с.	Рек. НМС по технологиям, средствам механизации и энергетич. оборудованию в с.-х. Фед. УМО по сельск., лесн. и рыбн. хоз-ву РФ для использ. в учеб. процессе	16
3	Каштанова, Е. В. Основы общей и экологической токсикологии /Каштанова Е.В. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 44 с.:		<a href="https://znanium.com/catalog/product/546308">https://znanium.com/catalog/product/546308</a> (дата обращения: 09.11.2023). – Режим доступа: по подписке.

### 7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

Руконт - межотраслевая электронная библиотека <https://rucont.ru/catalog/>

<http://www.ohranatruda.ru/>

<http://www.otb.by/>

<http://mintrud.gov.by/>

<http://www.rosmintrud.ru/>

<http://ot-info.by/>

<http://tnpa.by/>

<http://ohrana-bgd.ru/>

<http://bgdstud.ru/>

<http://www.ohrana-truda.by>

<http://www.tehbez.ru>

<http://www.GostExpert.ru>

<http://www.StandartGost.ru>

<http://www.bezzhd.ru>

### 7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

#### 7.4.1 Методические рекомендации

Щур А.В., Казачёнок Н.Н.. Промышленная токсикология. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ для студентов по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. – Могилев, 2023. – 48 с. (электронный вариант)

#### 7.4.2 Информационные технологии

Мультимедийные презентации по темам курса:

Тема 1. Предмет и задачи промышленной токсикологии

Тема 2. Классификация производственных ядов

Тема 3. Пути поступления ядов в организм, их распределение, превращение и выведение

Тема 4. Действие производственных ядов на организм

Тема 5. Адаптация к токсическому действию

Тема 6. Основные параметры токсикометрии

Тема 7. Принципы и методология гигиенического нормирования химических веществ в воздухе рабочей зоны

Тема 8 Профилактика острых и хронических отравлений на производстве

### **8. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины содержится в паспорте лаборатории «Безопасность жизнедеятельности», рег. № ПУЛ-4. 239-127/1-22.