

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Образовательно-научный институт
физико-химических технологий и материаловедения (ИФХТиМ)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

_____/Ж.В. Мацулевич/
подпись ФИО

23. 04 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.5 Токсикология

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Направленность: «Безопасность технологических процессов и производств»

(наименование профиля, программы магистратуры, специализации)

Форма обучения: заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год начала подготовки: 2024

Выпускающая кафедра: Производственная безопасность, экология и химия

Кафедра-разработчик ПБЭиХ

Объем дисциплины: 72/2

Промежуточная аттестация: зачет

экзамен, зачет с оценкой, зачет

Разработчик (и): Смирнова Валентина Михайловна, к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Нижний Новгород, 2024

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ

от 25 мая 2020 г. № 680 на основании учебного плана, принятого УМС НГТУ
протокол от 28.05.2024 г. № 1

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 17.04.2024 № 6

Зав. кафедрой: д.х.н., профессор, профессор Наумов В.И. _____
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом ИФХТиМ

Протокол от 23.04.2024 № 5

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ № 20.03.01-О-35 _____

Начальник МО _____ / _____ /
(подпись)

Заведующая отделом комплектования НТБ _____ /Н.И.Кабанина/
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕ	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы		4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины		5
4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП		6
5 Структура и содержание дисциплины.....		8
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоени дисциплины.....		13
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....		15
8. Информационное обеспечение дисциплины		16
9. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ.....		18
10. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....		19
11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.....		20
12.Оценочные средства для контроля освоения дисциплины.....		23
13. Лист актуализации рабочей программы дисциплины.....		27

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целью освоения дисциплины - формирование у студентов современных представлений о воздействии вредных факторов рабочей среды на организм человека. В сфере профессиональной деятельности - освоение компетенций, позволяющих определять основные факторы патологических эффектов, возникновения профессиональных отравлений, заболеваний и предотвращать несчастные случаи на производстве. Выбирать технические средства с учетом знаний о токсичности химических веществ, разрабатывать рекомендации для обеспечения безопасности людей в условиях производства и чрезвычайных ситуаций.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

Основными обобщенными задачами дисциплины являются:

- овладение теоретическими основами токсикологии и токсикологических исследований;
- изучение основных параметров токсикометрии и токсикокинетики; выяснение путей проникновения токсикантов в организм человека, характер их воздействия и механизмов развития токсических эффектов;
- определение основных факторов, прямо или косвенно влияющих на токсический эффект и возможность профессиональных отравлений и заболеваний;
- изучение санитарно-гигиенического нормирования, расчетных методов определения токсикологических характеристик вредных веществ;
- получение знаний о параметрах оценки качества воздуха рабочей зоны и требований контроля;
- умение анализировать причины несчастных случаев и профессиональных заболеваний и обосновывать необходимые меры по их предотвращению.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебная дисциплина Учебная дисциплина «Токсикология» включена в перечень дисциплин вариативной части (формируемой участниками образовательных отношений), определяющий направленность ОП. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Дисциплина основывается на знаниях, полученных студентами при изучении химии, физики, математики, токсикологии, экологии на начальных курсах бакалавриата. Для усвоения дисциплины студент должен владеть знаниями основных физико-химических явлений, экологических процессов, алгоритмами типовых численных методов решения математических задач, основами организации производственных процессов и оборудования в профессиональной деятельности и их негативного влияния на человека и окружающую среду.

Дисциплина «Токсикология» является взаимосвязанной с изучением ряда дисциплин. Примерами таких дисциплин являются: «Физиология человека», «Производственная безопасность» и «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности», которые позволяют формировать навыки идентификации опасностей производственной среды, умение оценивать, анализировать и определять степень их риска, более полно осваивать методы выбора эффективных средств защиты и предотвращения несчастных случаев на производстве. Дисциплины «Физиология человека» и «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности» позволяют понимать токсические свойства вредных веществ и формирование патологических эффектов при отравлениях и развитии профессиональных заболеваний. Дисциплина «Производственная безопасность» позволяет формировать навыки по выбору технических средств с учетом знаний о токсичности химических веществ, разрабатывать рекомендации для обеспечения безопасности людей в условиях производства и чрезвычайных ситуаций.

Практические занятия по дисциплине «Токсикология» направлены на формирование навыков по оценке производственной деятельности человека, навыков по оценке основных факторов, прямо или косвенно влияющих на токсический эффект в трудовой деятельности и позволяет студентам применять методы защиты от вредных воздействий промышленных ядов, снижения и предотвращения несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при дальнейшем освоении специальных дисциплин, подготовке к ГИА и защите выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Токсикология» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины (модуля) «Токсикология» направлен на:

- формирование профессиональных компетенций в соответствии с ОПОП ВО по направлению подготовки (специальности) 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинами

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования компетенций дисциплинами									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК-5										
Токсикология							✓			
Производственная безопасность									✓	✓
Физиология человека				✓						
Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности					✓					
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности								✓		
Преддипломная практика										✓
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										✓

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Трудовая функция- обеспечение расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.
(А/07.6). Профстандарт «Специалист в области охраны труда», код 40.054.

Вид профессиональной деятельности: сервисно-эксплуатационный; организационно-управленческий; экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский

Таблица 2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
					Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ПК-5. Способен выяснять и анализировать причины несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	ИПК-5.2. Выявляет и анализирует причины несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний и обосновывает необходимые мероприятия (меры) по предотвращению аналогичных происшествий	<p><u>ЗНАТЬ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные свойства токсикантов, характер их воздействия и механизмы развития токсических эффектов - факторы формирующие токсический эффект и возможность профессиональных отравлений и заболеваний; - необходимые меры по предотвращению отравлений и развитию профзаболеваний. процессов на объекты окружающей среды 	<p><u>УМЕТЬ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить токсикометрическую оценку химических веществ - анализировать влияние факторов производственной среды на формы развития профзаболеваний - анализировать причины несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний и обосновывать необходимые меры по их предотвращению. 	<p><u>ВЛАДЕТЬ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - критериями гигиенической оценки качества производственной среды; - требованиями контроля за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны и методиками определения среднесменных концентраций вредных веществ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Задания к практическим работам и семинарским занятиям по разделам 	<p>Вопросы для устного собеседования на зачете. Тесты</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
					Текущего контроля	Промежуточной аттестации
		и здоровье населения.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 час, распределение часов по видам работ по семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3 -Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час		
	Всего часов	В т.ч. по семестрам	
		7 сем	8 сем
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72	
1. Контактная работа:	21	21	
1.1. Аудиторная работа, в том числе:			
занятия лекционного типа (Л)	-	-	
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практические занятия и др)	16	16	
лабораторные работы (ЛР)			
1.2. Внеаудиторная, в том числе			
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)			
текущий контроль, консультации по дисциплине	5	5	
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)			
2. Самостоятельная работа (СРС)	47	47	
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, семинарским занятиям и тестированию.)			
Подготовка к зачету, экзамену (контроль)	4	4	

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 -Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий ¹²	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) ¹³	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁴
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
ПК-5. ИПК-5.2.	Раздел 1. Вредные вещества и промышленные яды. Биологические особенности организма человека и токсический эффект								
	1.1 Семинарское занятие. Химический канцерогенез. Закономерности и механизмы действия. Стадии развития опасности			1	2	Подготовка к семинарскому занятию [1.1] стр. 34-46 [1.4] стр. 47-50, 82 [1.3] стр. 8-23			
	1.2 Практическое занятие. Определение класса опасности вредных веществ			1,5	2	подготовка к ПР [1.1] стр. 201			
	1.3 Семинарское занятие. Токсикометрия химических веществ.			1	2	Подготовка к семинарскому занятию [1.1] стр. 62-72			
	1.4 Семинарское занятие. Закономерности поступления, накопления, транспорта, распределения и выведения токсических веществ из организма			1	2	Подготовка к семинарскому занятию [1.1] стр. 81-122 [1.3] стр. 17-22			
	1.5 Практическое занятие. Комбинированное действие вредных веществ			1	1	подготовка к ПР [1.1] стр. 202			
	1.6 Семинарское занятие. Составление токсико-гигиенического			1	3	Подготовка к семинарскому			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий ¹²	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) ¹³	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁴
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	паспорта соединений					занятию [1.1] стр. 6-75 [1.8] стр. 9-17			
	Итого по 1 разделу			6,5	12				
ПК-5. ИПК-5.2.	Раздел 2. Интоксикация. Развитие патологических эффектов. Виды и классификация отравлений.								
	2.1 Семинарское занятие. Связь строения и состава химических веществ с их токсическим действием			1	4	подготовка к семинарскому занятию [1.1] стр. 126-133 [1.3] стр.10-12			
	2.2 Семинарское занятие. Биотрансформация неорганических и органических токсикантов в организме человека			1	4	подготовка к семинарскому занятию [1.3] стр. 64-68			
	2.3 Семинарское занятие. Влияние факторов производственной среды на формы развития профзаболеваний				2	подготовка к семинарскому занятию [1.1] стр.49-58			
	Итого по 2 разделу			3	10				
ПК-5. ИПК-5.2.	Раздел 3. Санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны								
	3.1 Семинарское занятие. Требования к методикам контроля и периодичность контроля за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны			1	4	подготовка к семинарскому занятию [1.1] стр75-81 [1.9] стр. 309-323			
	3.2 Практическое занятие. Определение среднесменной			1,5	3	подготовка к ПР			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий ¹²	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) ¹³	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁴
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	концентрации расчетным методом					[3.5]			
	3.3 Семинарское занятие. Методология оказания первой неотложной помощи при отравлениях			1	3	подготовка к семинарскому занятию [1.1] стр. 192-194 [1.8] стр. 66-68			
	Итого по разделу 3			3,5	10				
	Раздел 4. Отравление сред и риски воздействий на человека. Санитарно-гигиеническое регламентирование вредных веществ в различных средах								
ПК-5. ИПК-5.2.	4.1 Семинарское занятие. Критерии гигиенической оценки качества производственной среды. Классификация условий труда.			1	4,5	подготовка к семинарскому занятию [1.1] стр. 75-81 [1.6] стр. 24-29			
	4.2 Практическое занятие. Оценка степени (категории) загрязнения почвенной среды химическими веществами			1	4,5	подготовка к ПР [3.1]			
	Итого по разделу 4			2	9				
	Раздел 5. Экологические аспекты токсикологии								
	5.1 Семинарское занятие. Токсикология тяжелых металлов. Отравление сред и обусловленные ими стрессы на человека и окружающую среду.			1	6	подготовка к семинарскому занятию [1.1] стр. 133-160			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий ¹²	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) ¹³	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁴
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Итого по разделу 5			1	6				
ИТОГО ЗА 7 СЕМЕСТР				16	47				

6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Текущий контроль осуществляется по всем видам учебного процесса: тестирование по темам семинарских занятий, решение практических задач.

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы, индивидуальные задания и задачи представлены в методических указаниях к практическим занятиям [3.1-3.5], представленных в п. 7.3.1.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине для текущего контроля в семестре (первая и вторая контрольная неделя) применяется **балльно-рейтинговая/традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

Таблица 5 – Балльно-рейтинговая система оценивания

Шкала оценивания	Экзамен
41-50	Отлично
31-40	Хорошо
21-30	Удовлетворительно
0-20	Неудовлетворительно

При промежуточном контроле (экзамен) успеваемость студентов оценивается по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Таблица 6 –Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от тах рейтинговой оценки контроля
ПК-5. Способен выяснять и анализировать причины несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	ИПК-5.2. Выявляет и анализирует причины несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний и обосновывает необходимые мероприятия (меры) по предотвращению аналогичных происшествий	Не знает основные свойства токсикантов, характер их воздействия и механизмы развития токсических эффектов; Не знает факторы, формирующие токсический эффект и возможность профессиональных отравлений и заболеваний; Не умеет проводить токсикометрическую оценку химических веществ; Не способен анализировать причины несчастных случаев и профессиональных заболеваний работающих и обосновывать необходимые меры по их предотвращению.	Знает основные свойства токсикантов, характер их воздействия и механизмы развития токсических эффектов; Знает факторы, формирующие токсический эффект и возможность профессиональных отравлений и заболеваний; Не в полной мере умеет проводить токсикометрическую оценку химических веществ; Не способен анализировать причины несчастных случаев и профессиональных заболеваний работающих и обосновывать необходимые меры по их предотвращению.	Знает основные свойства токсикантов, характер их воздействия и механизмы развития токсических эффектов; Умеет проводить токсикометрическую оценку химических веществ; Знает факторы, формирующие токсический эффект, возможность профессиональных отравлений и заболеваний; Не способен анализировать причины несчастных случаев и профессиональных заболеваний работающих и обосновывать необходимые меры по их предотвращению.	Отлично знает основные свойства токсикантов, характер их воздействия и механизмы развития токсических эффектов; Уверенно умеет проводить токсикометрическую оценку химических веществ; Знает факторы, формирующие токсический эффект и возможность профессиональных отравлений и заболеваний; Способен анализировать причины профессиональных заболеваний и обосновывать необходимые меры по их предотвращению.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных ниже на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

1.1 Токсикология: промышленные и экологические аспекты: учеб. пособие / В.М. Смирнова [и др.]; Нижегород. гос. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2019. – 241 с.

http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=88428&idb=0

1.2 Учебно-метод. пособие к выполнению практических работ по дисциплине «Токсикология» направление подготовки: 20.03.01, 20.04.01 «Техносферная безопасность», квалификация бакалавр и магистр очно-заочной формы обучения / Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева; сост.: В.М. Смирнова, М.Н. Ребрушкин, Г.Н. Борисова, А.В. Борисов. Нижний Новгород, 2021. – 39 с.

http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=91253&idb=0

1.3 Извекова, Т. В. Основы токсикологии : учебное пособие / Т. В. Извекова, А. А. Гущин, Н. А. Кобелева ; под общей редакцией В. И. Гриневича. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-4242-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131010> (дата обращения: 15.12.2021).

1.4 Сотникова, Е. В. Техносферная токсикология : 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 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168818> (дата обращения: 15.12.2021).

1.5 Безопасность жизнедеятельности в химической промышленности : учебник / Н. И. Акинин, Л. К. Маринина, А. Я. Васин [и др.] ; под общей редакцией Н. И. Акинина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-3891-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116363> (дата обращения: 15.12.2021).

1.6 Широков, Ю. А. Производственная санитария и гигиена труда : учебник для вузов / Ю. А. Широков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 564 с. — ISBN 978-5-8114-5172-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147315> (дата обращения: 15.12.2021).

1.7 Акатьева, Т. Г. Экологическая токсикология : учебник / Т. Г. Акатьева. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2021. — 390 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175133> (дата обращения: 15.12.2021).

1.8 Поспелов, Н. В. Основы общей токсикологии : учебное пособие / Н. В. Поспелов. — Москва : РУТ (МИИТ), 2012. — 94 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/188541> (дата обращения: 15.12.2021).

1.9 Долгих, О. В. Основы токсикологии : учебное пособие / О. В. Долгих, Н. В. Зайцева. — Пермь : ПНИПУ, 2011. — 342 с. — ISBN 978-5-398-00721-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160375> (дата обращения: 15.12.2021).

7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

В список «Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям»

включаются методические указания и рекомендации по проведению практических учебных занятий и семинарских занятий по данной дисциплине:

7.3.1 Методические указания, разработанные преподавателями кафедры:

3.1. Учебно-метод. пособие к выполнению практических работ по дисциплине «Токсикология» направление подготовки: 20.03.01, 20.04.01 «Техносферная безопасность», квалификация бакалавр и магистр очно-заочной формы обучения / Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева; сост.: В.М. Смирнова, М.Н. Ребрушкин, Г.Н. Борисова, А.В. Борисов. Нижний Новгород, 2021. – 39 с.

http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=91253&idb=0

3.2. Елькин А.Б. Выбор и расчет средств очистки газов: методические указания по выполнению практической работы по дисциплине «Экология» для студентов всех специальностей, направлений и форм обучения /НГТУ; сост.: А.Б. Елькин, О.В. Маслеева - Н.Новгород. – 2014. - 12 с.;

3.3. [Определение класса опасности отходов расчетным методом](#): Метод. Указания по выполнению практических работ по дисциплине «Экология», «Токсикология», «Производственная санитария и гигиена труда, «Обеспечение экологической безопасности отрасли» для студентов всех специальностей и форм обучения /НГТУ; Сост.: В.М. Смирнова Н.Новгород, 2015.- 12 с.

3.4. [Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям. Определение удельного комбинаторного индекса загрязненности воды \(УКИЗВ\) и класса качества воды](#): Методические указания для выполнения практических работ по дисциплинам: «Экология» и «Промышленная экология» / НГТУ; сост.: В.М. Смирнова.- Н. Новгород, 2015.- 15 с.

3.5. Методические указания к выполнению практических работ «Определение среднесменных концентраций вредных веществ расчетным методом и вероятностным методом обработки данных контроля» /В.М. Смирнова; НГТУ им. Р.Е. Алексеева , 2016.- 14с.

7.3.2 Методические указания, разработанные НГТУ

3.1. Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:

http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_aydit_rab.pdf?20.
Дата обращения 23.09.2015.

3.2 Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_organiz_samost_rab.pdf?20.

3.3 Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013 г. Электронный адрес:http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf.

8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и

подлежит обновлению при необходимости).

8.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Перечень программных продуктов, используемых при проведении различных видов занятий по дисциплине (открытый доступ):

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: Справочная правовая система. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
2. Научная электронная библиотека E-LIBRARY.ru. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. [Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса](http://elibrary.ru/defaultx.asp) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tolgass.ru/> - Загл. с экрана.
4. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.
5. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://openedu.ru/>. - Загл. с экрана.
6. [Polpred.com](http://polpred.com). Обзор СМИ. Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://polpred.com/>. – Загл. с экрана.
7. Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.viniti.ru>. – Загл. с экрана.
8. Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru/>. – Загл. с экрана.

8.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 7 - Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка, по которой осуществляется доступ к ЭБС
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/

Таблица 8 - Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Microsoft Windows XP, Prof, S/P3 (подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0)
Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSparkPremium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Adobe Acrobat Reader (FreeWare)
Visual Studio 2008 (подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	
Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655)	
Microsoft Office (лицензия № 43178972)	
Windows XP лиц. № 65609340	
Office 2007 лиц. № 43178971	
Microsoft Windows XP Professional (лицензия № 43178980)	
Microsoft Office 2007 (лицензия № 44804588)	
1С предприятие 8.1 (лицензионное соглашение № 800908353 с ЗАО «1С»)	

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Adobe Design Premium CS 5.5.5 (лицензия № 65112135)	
Dr.Web (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024) до 30.05.2025 года.	
КонсультантПлюс (Договор № 28-13/16-313 от 27.12.16)	
Техэксперт (Договор №100/860 от 22.12.2016)	

В табл. 9 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

Таблица 9 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts
2	Электронная база избранных статей по философии	http://www.philosophy.ru/
3	Единый архив экономических и социологических данных	http://sophist.hse.ru/data_access.shtml
4	Базы данных Национального совета по оценочной деятельности	http://www.ncva.ru
5	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети
6	Информационно-справочная система «Техэксперт»	доступ из локальной сети

9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В табл.10 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 10 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
		воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в данном разделе.

Таблица 11 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	6147 Аудитория (для лекционных занятий, практических (семинарских) занятий (64 п.м.)	1.Доска меловая	1. Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14);
2	6148 Аудитория (для лекционных занятий, практических (семинарских) занятий (64 п.м.)	1.Доска меловая	
3	6347 Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) (34 п.м.)	1. Доска меловая; 2. Мультимедийный проектор; 3. Экран 4.Компьютер PC	1. Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14); 2. Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); 3. Dr.Web (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024)

4	6351 Аудитория для проведения лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций (30 п.м.)	1. Доска меловая - 1 шт. 2. Плакаты по ГО и ЧС	
5	6354 Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (18 п.м.)	1. Доска информационная 2. Мультимедийный проектор; 3. Экран; 4. Компьютер PC	1. Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14); 3. Dr.Web (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024)

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работы в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- *контрольная работа;*
- *отчет по практическим работам;*
- *тест.*

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами. Студенты, выполнившие все обязательные виды запланированных учебных занятий к прохождению промежуточной аттестации (зачету).

Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен

анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

11.2. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях практического типа

Практические занятия и семинарские занятия направлены на формирование навыков решения практических задач, применяя полученные теоретические знания, а также навыков самостоятельной работы под руководством преподавателя.

На практических занятиях проводится решение расчетных задач в процессе проработки наиболее сложных в теоретическом плане проблем и проводятся в трех формах:

1. устный опрос студентов по конкретной тематике практического занятия;
2. решение и объяснение типовых задач по данной теме;
3. самостоятельная работа студентов с использованием учебных пособий, консультаций преподавателя при выполнении ими контрольных заданий.

11.3. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов семинарских занятий по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в табл. 11). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

11.4. Методические указания для выполнения контрольных работ

Целью контрольной работы является формирование теоретических знаний и компетенций в сфере профессиональной деятельности, позволяющих определять основные факторы интоксикаций работающих и патологических эффектов, возникновения профессиональных отравлений, заболеваний и предотвращать несчастные случаи на производстве.

Задачами при этом становятся:

- овладение теоретическими основами токсикологии и токсикологических исследований;
- изучение основных параметров токсикометрии и токсикокинетики; выяснение путей проникновения токсикантов в организм человека, характер их воздействия и механизмов развития токсических эффектов;
- определение основных факторов, прямо или косвенно влияющих на токсический эффект и возможность профессиональных отравлений и заболеваний;
- получение знаний о параметрах оценки качества воздуха рабочей зоны, требований контроля;
- изучение санитарно-гигиенического нормирования, расчетных методов определения токсикологических характеристик вредных веществ.
- формировать умения анализировать причины несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний и обосновывать необходимые меры по их предотвращению.

Объектами изучения являются: производственный персонал, производственная среда и опасности, связанные с токсическим воздействием вредных веществ на работников; правила нормирования содержания веществ в воздухе рабочей зоны.

Контрольная работа выполняется в форме написания реферата или презентации.

К оформлению рефератов предъявляются следующие требования:

- рефераты оформляются на листах формата А4 (210х297), текст печатается на одной стороне листа через полтора интервала;
- объем реферата 10-15 страниц;
- параметры шрифта: гарнитура шрифта - Times New Roman, начертание - обычный, кегль шрифта - 14 пунктов, цвет текста – авто (черный);
- параметры абзаца: выравнивание текста – по ширине страницы, отступ первой строки -12,5 мм, межстрочный интервал - полуторный;
- поля: верхнее и нижнее поля – 20 мм, размер левого поля 30 мм, правого – 15 мм;
- на титульном листе указывается название образовательного учреждения, тема реферата, название учебного курса, номер группы, форма и курс обучения, Ф.И.О. автора, Ф.И.О. руководителя (проверяющего), место и год выполнения работы;
- страницы нумеруют арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Порядковый номер ставят внизу страницы, в центре;
- нумерация страниц начинается с титульного листа, но на титульном листе и на странице «Содержание» номер страницы не указывается, нумерация указывается с цифры 3 (с третьей страницы);
- текст основной части разбивается на разделы, подразделы, пункты и подпункты;
- разделы, подразделы, пункты, подпункты нумеруют арабскими цифрами;
- заголовки (заголовки 1 уровня) каждой структурной части (например, содержание, введение и т.д.) и заголовки разделов основной части следует располагать в середине строки и печатать прописными буквами без подчеркивания и без точки в конце;
- ссылки на источники следует указывать в квадратных скобках, например: [1, с. 3], где 1 - порядковый номер источников, указанных в списке литературы;

Список литературы оформляется по алфавиту.

Методические рекомендации по подготовке мультимедиа презентации

1. Первый слайд должен содержать название доклада, ФИО и координаты (номер группы, направление подготовки, адрес электронной почты) выступающего. Каждый слайд должен иметь заголовок и быть пронумерованным в формате 1/11.
2. Наиболее распространен сегодня MS PowerPoint.

3. Презентация начинается с аннотации, где на одном слайде дается представление, о чем пойдет речь.

4. Презентация не заменяет, а дополняет доклад. Не нужно писать на слайдах то, что Вы собираетесь сказать словами.

5. Оптимальная скорость переключения — один слайд за 1–2 минуты. Слушатели должны успеть воспринять информацию и со слайда, и на слух. «Универсальная» оценка — число слайдов равно продолжительности выступления в минутах.

6. Размер шрифта основного текста — читабельным и традиционно используемым в научных исследованиях является Times New Roman. Оформляйте все слайды в едином стиле.

7. Не перегружать слайд информацией. При подготовке презентации рекомендуется в максимальной степени использовать графики, схемы, диаграммы и модели с их кратким описанием. Фотографии и рисунки делают представляемую информацию более интересной и помогают удерживать внимание аудитории, давая возможность ясно понять суть предмета. Длинные перечисления или большие таблицы с числами бессмысленны — лучше постройте графики.

8. Речь и слайды не должны совпадать, тогда презентация станет «объёмной». Речь должна быть более популярна и образна. Слайды могут содержать больше «технических» подробностей: формулы, схемы, таблицы, графики и диаграммы. Оси на графиках должны быть подписаны (какая переменная и ее размерность).

9. В серьёзных научных презентациях не следует использовать эффекты анимации и излишнее «украшательство».

12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Вопросы, индивидуальные задания и задачи представлены в методических указаниях к практическим занятиям [1.1; 3.1; 3.2; 3.3; 3.4; 3.5], представленных в п. 6.3.

Примеры типовых заданий:

12.1.1. Типовые задания к практическим занятиям

Практическая работа 2.2 (1 час)

Индивидуальное решение задачи «Определение класса опасности вредных веществ».

Типовая задача:

Цель работы: освоение теоретических знаний и получения навыков по определению класса опасности вредных веществ.

Задание к работе: Для двух заданных вредных веществ следует:

- 1) определить класс опасности по показателям токсикометрии, назвать определяющий показатель;
- 2) указать название и единицы измерения приведенных показателей токсикометрии;
- 3) определить порог однократного действия Lim_{ac} ;
- 4) подсчитать порог хронического действия Lim_{ch} ;
- 5) определить летучесть;
- 6) определить зону биологического действия Z_{biol} ;
- 7) указать, какое вещество более опасно в плане развития острых и хронических заболеваний.

12.1.2. Типовые вопросы (задания) для устного (письменного) опроса

Раздел 2. Интоксикация. Развитие патологических эффектов. Виды и классификация отравлений.

ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ГРУППОВОГО ОБСУЖДЕНИЯ НА СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЯХ:

1. Факторы, определяющие развитие острых отравлений.
2. Дайте характеристику пространственного, временного и концентрационного фактора, определяющих развитие отравлений.
3. Какой фактор действия считается ведущим для проявления токсического эффекта?
4. Как влияют на развитие отравлений биологические особенности организма?
5. Как сказываются на течении интоксикаций факторы производственной среды.
6. Назовите виды комбинированного действия вредных веществ. Какой из них представляет наибольшую опасность?
7. Приведите примеры производств, где возможно усиление действия вредных веществ за счет присутствия физических вредных факторов.

12.1.3. Типовые тестовые задания

Пример тестовых заданий к зачету (промежуточный контроль).

Раздел 1. Тема Вредные вещества и промышленные яды. Биологические особенности организма человека и токсический эффект.

1. **Токсикокинетика и токсикодинамика - разделы токсикологии**
 - а) теоретической;
 - б) профилактической;
 - в) клинической.
2. **Классификация вредных веществ по назначению насчитывает**
 - а) 6 групп;
 - б) 4 группы;
 - в) 8 групп.
3. **Бензол относится:**
 - а) к неорганическим соединениям;
 - б) органическим соединениям;
 - в) элементарноорганическим соединениям.
4. **Дыхательные пути - основной путь поступления ядов в организм**
 - а) при стихийных бедствиях;
 - б) в быту;
 - в) на производстве.
5. **Мутагенные, канцерогенные, sensibilizing вредные вещества - группы из классификации**
 - а) по степени опасности;
 - б) по избирательной токсичности;
 - в) по характеру действия на организм.
6. **Наибольшую опасность представляют вещества**
 - а) 1-го класса опасности;
 - б) 4-го класса опасности;
 - в) 5 класса опасности.
7. **Гербициды предназначены для уничтожения**
 - а) растений;
 - б) личинок насекомых;
 - в) сорных видов рыб.
8. **Аттрактанты предназначены:**
 - а) для привлечения насекомых;
 - б) отпугивания насекомых;

в) уничтожения насекомых.

9. Какой из названных критериев не используется для классификации пестицидов?

- а) тератогенность;
- б) эмбриотоксичность;
- в) фиброгенность.

10. Для удаления листьев с растений используют

- а) репелленты
- б) дефолианты;
- в) ихтиоциды.

11. Пестициды, разлагающиеся в течение 15 дней, относятся

- а) к малостойким;
- б) стойким;
- в) очень стойким.

12. Период полураспада стойких пестицидов

- а) 1-2 года;
- б) 1-6 мес.;

13. Среди производственных отравлений преобладают

- а) пероральные;
- б) ингаляционные;
- в) перкутантные.

14. При перкутантных отравлениях вредные вещества попадают в организм

- а) через желудочно-кишечный тракт;
- б) кожу;
- в) дыхательные пути.

12.1.4. Типовые задания для контрольной работы

1. Биохимическое взаимодействие между токсичными соединениями и ферментами организма человека
2. Основные типы транспорта вредных веществ через биологические мембраны: пассивный и активный
3. Тяжелые металлы как протоплазматические яды. Примеры действия на организм человека
4. Требования контроля и периодичность контроля за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны
5. Связь строения и состава химических веществ с их токсическим действием
6. Токсическое действие промышленных ядов в зависимости от их физико-химических и химических свойств
7. Химический канцерогенез. Закономерности и механизмы действия. Стадии развития
8. Основные типы органических экотоксикантов, их источники и обусловленные ими стрессы на окружающую среду и человека
9. Острые и хронические отравления. Пороговое токсическое действие
10. Кумуляция промышленных ядов и адаптация
11. Токсический эффект при воздействии химических и физических факторов производственной среды
12. Основные направления и меры профилактики профессиональных отравлений

12.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

Зачет в 7 семестре проводится в тестовой и устно-письменной форме по всему материалу изучаемого курса «Токсикология»

Перечень контрольных вопросов

1. Предмет и задачи токсикологии.
2. Классификация ядов и отравлений. Факторы, определяющие действие ядов. Теория рецепторов токсичности.
3. Характеристика основных параметров токсикометрии.
4. Токсикокинетика. Транспорт ядов через клеточные мембраны. Понятие о мембранотоксинах.
5. Связь токсичности вещества с его молекулярной массой, размерами и структурой молекул.
6. Зависимость токсичности от входящих в состав вещества химических группировок и атомов.
7. Основные принципы классификации отравлений.
8. Стадии острых отравлений. Условия возникновения. Факторы, определяющие развитие острых отравлений.
9. Хронические отравления. Условия возникновения.
10. Интермиттирующее воздействие вредных веществ и хронические интоксикации.
11. Способность к кумуляции и адаптации к вредным веществам.
12. Комбинированное и комплексное действие токсичных веществ. Формы воздействия.
13. Распределение ксенобиотиков в организме и их метаболизм.
14. Выделение ксенобиотиков из организма (экскреция).
15. Токсикокинетические особенности пероральных отравлений, ингаляционных отравлений и перкутанных отравлений.
16. Особенности отравления соединениями тяжелых металлов. Канцерогенез.
17. Острые отравления ядовитыми газами (монооксидом углерода, сероводородом, сероуглеродом).
18. Факторы производственной среды, влияющие на токсичность и канцерогенность элементов и соединений.
19. Санитарно-гигиеническое нормирование. Принципы гигиенического нормирования
20. Классификация условий труда и критерии гигиенической оценки качества производственной среды.
21. Контроль за содержанием токсикантов в воздухе рабочей зоны. Периодичность контроля.
22. Методов контроля содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны (непрерывные, экспрессные и лабораторные).
23. Основные направления профилактики профессиональных отравлений и заболеваний.
24. Основные типы органических экотоксикантов, их источники и обусловленные ими стрессы.
25. Основные типы неорганических экотоксикантов, их источники и обусловленные ими стрессы.
26. Механизмы антидотного эффекта. Характеристика современных антидотов. Антидоты, связывающие токсикант (химические антагонисты, биохимические антагонисты и физиологические антагонисты).
27. Первая (доврачебная) помощь при химических ожогах и отравлениях вредными веществами.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института ИФХТиМ

«__» _____ 202__ г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

«Б1.В.ОД.5 Токсикология»

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров

Направление: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Направленность: «Безопасность технологических процессов и производств»

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки: 2023

Курс 4

Семестр 7

а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2023_ г. начала подготовки.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала подготовки):

1)

2)

3)

Разработчик (и): Смирнова В.М., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«__» _____ 202__ г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ПБЭиХ
протокол № от «__» _____ 202 г.

Заведующий кафедрой _____ Наумов В.И.

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой *ПБЭиХ* _____ Наумов В.И.

«__» _____ 202__ г.

Методический отдел УМУ: _____ «__» _____ 202__ г.