

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 04.09.2025 17:17:54

Уникальный программный код:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Экологический факультет

Кафедра Экологии и защиты окружающей среды

Кафедра Экологии и защиты окружающей среды

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Л.И. Задорожная

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

по направлению подготовки

по профилю подготовки (специализации)

квалификация (степень) выпускника

форма обучения

год начала подготовки

Б1.В.07 Основы токсикологии

20.03.01 Техносферная безопасность

Обеспечение экологической безопасности

бакалавр

Очная, Заочная,

2025

Майкоп



Составитель рабочей программы: доцент кафедры морфологии, канд. биол. наук (должность, ученое звание, степень)	Подписано простой ЭП 22.08.2025 (подпись)	<u>Гунина Галина Николаевна</u> (Ф.И.О.)
--	---	---

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:
Экологии и защиты окружающей среды
(название кафедры)

Заведующий кафедрой: 27.08.2025	Подписано простой ЭП 27.08.2025 (подпись)	<u>Сухоруких Юрий Иванович</u> (Ф.И.О.)
------------------------------------	---	--

Согласовано:

Руководитель ОПОП заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) 27.08.2025	Подписано простой ЭП 27.08.2025 (подпись)	<u>Сухоруких Юрий Иванович</u> (Ф.И.О.)
---	---	--

Согласовано:

	НБ МГТУ (название подразделения)	
25.08.2025	Подписано простой ЭП 25.08.2025 (подпись)	<u>И. Б. Берберьян</u> (Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся знаний о потенциальной опасности и токсичности химических веществ для организмов, популяций и экосистем, механизмах токсического действия вредных веществ и мерах профилактики производственных отравлений.

Для реализации поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучение основных характеристик и свойств химических веществ, определяющих их токсичность и опасность;
- рассмотрение классификаций токсикантов, представляющих наибольшую угрозу жизни, здоровью, профессиональной работоспособности человека в современных условиях, а также факторов, влияющих на токсичность;
- изучение специфики и механизма токсического действия вредных веществ, путей проникновения в организм, закономерностей их распределения, биотрансформации и выведения из организма;
- изучение токсикологической характеристики некоторых вредных веществ, представляющих наибольшую опасность в современных условиях;
- изучение методов профилактики и оказания неотложной помощи при производственных отравлениях.



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина «Основы токсикологии» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 Дисциплины ОПОП, изучается в 7 семестре обучающимися очной формы обучения и в 8 семестре обучающимися заочной формы обучения.. Для освоения дисциплины необходимы знания по химии, экологии, математике, физиологии человека, медико-биологическим основам безопасности. Дисциплина «Основы токсикологии» изучается посредством лекций, практических занятий, контрольных работ и самостоятельной работы.

При изучении дисциплины предусмотрено использование модульно-рейтинговой системы контроля знаний. Промежуточная аттестация осуществляется в форме контрольных работ. Итоговая оценка успеваемости выставляется по результатам сдачи зачета и учитывает оценки, получаемые обучающимися на промежуточных этапах аттестации.



3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ПКУВ-1.1	Обеспечивает соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами
ПКУВ-1.2	Обеспечивает соблюдение требований нормативных правовых актов в области учета и контроля при обращении с отходами
ПКУВ-1.3	Обеспечивает выполнение предписаний контрольно-надзорных органов по проведению работ в области обращения с отходами
УК-8.1	Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности в бытовой, производственной и природной средах
УК-8.2	Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций различного происхождения
УК-8.3	Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) и военных конфликтов



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
			Лек	Пр	СРП	СР		
Курс 4	Сем. 7	1	17	17	0.25	37.75	72	2

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		За	Контр	Лек	Пр	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 4	Сем. 8	1	1	4	6	0.25	3.75	58	72	



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	Основные понятия токсикологии	1-4	4		6				8		Работа с терминами, устный опрос, тестирование.
7	Параметры и основные закономерности токсикометрии	5-8	4		2				8		Работа с терминами, тестирование, обсуждение докладов.
7	Специфика и механизм токсического действия вредных веществ	9-12	4		4				8		Письменный опрос. Обсуждение докладов.
7	Токсикокинетика	13-16	4		4				8		Устный опрос. Работа с терминами.
7	Воздействие химических веществ на популяции и экосистемы.	17	1		1				5,75		Обсуждение докладов.
7	Промежуточная аттестация:	17				0,25					Зачет.
	ИТОГО:		17		17	0.25			37.75		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
8	Основные понятия токсикологии	2						12	
8	Параметры и основные закономерности токсикометрии	2		2				12	
8	Специфика и механизм токсического действия вредных веществ			2				12	
8	Токсикокинетика			2				12	
8	Воздействие химических веществ на популяции и экосистемы.							10	
8	Промежуточная аттестация: зачет					0,25	3,75		
	ИТОГО:	4		6		0.25	3.75	58	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Основы токсикологии», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Введение	2	2		Предмет, цель и задачи токсикологии как науки и учебной дисциплины. Основные понятия токсикологии. Структура токсикологии. Иерархические уровни объектов воздействия вредных веществ в окружающей среде и их особенности. Факторы, влияющие на чувствительность биологических объектов к воздействию вредных веществ. Гомеостаз биологического объекта.	УК-8.1;	Знать: основные понятия, задачи, структуру токсикологии, историю развития науки; особенности иерархических уровней объектов воздействия вредных веществ в окружающей среде Уметь: организовать самостоятельную работу; работать с различными источниками информации. Владеть: навыками сбора и анализа информации.	Лекции-визуализации
7	Классификация ядов и отравлений	2			Определение понятия «яд». Принципы классификации ядов: общие и специальные. Специфическое и неспецифическое действие вредных веществ. Основные виды специфического действия. Понятие о рецепторе токсичности. Теория рецепторов токсичности. Характеристика связи яда с рецептором. Влияние типа связи «яд-рецептор» на проявление токсичности. Отравления. Определение и принципы классификации отравлений. Острые и хронические отравления. Важнейшие отличительные признаки	ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.1; УК-8.1;	Знать: принципы классификации ядов и отравлений, теорию рецепторов токсичности, типы связей ядов с рецепторами, важнейшие отличительные признаки возникновения и течения острых отравлений. Уметь: различать острые и хронические отравления, организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть: методами профилактики и оказания неотложной помощи при отравлениях.	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					возникновения и течения острых отравлений. Стадии острых отравлений (токсикогенная, соматогенная). Факторы, определяющие развитие острого отравления.			
7	Параметры и основные закономерности токсикометрии	4			Понятие токсикометрии. Значение токсикометрических исследований. Основные параметры токсикометрии – экспериментальные и производные (определение и единицы измерения). Переход от пороговых величин к ПДК. Коэффициент запаса. Определение токсикологических характеристик веществ.	ПКУВ-1.1;	Знать: основные параметры токсикометрии. Уметь: определять токсикологические характеристики веществ, организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть: расчетными методами определения токсикологических характеристик веществ.	Слайд-лекция
7	Специфика и механизм токсического действия вредных веществ	2	2		Понятие «химической травмы». Стадии острых отравлений. Факторы, определяющие распределение ядов. Теория рецепторов токсичности. Характеристика связи яда с рецептором.	УК-8.1;	Знать: стадии острых отравлений; факторы, определяющие распределение ядов; теорию рецепторов токсичности; связи яда с рецепторами. Уметь: анализировать механизмы токсического действия вредных веществ на организм человека. Владеть: навыками сбора и анализа информации.	Слайд-лекция
7	Комбинированное и повторное воз-действие ядов на биологический объект.	2			Комбинированное воздействие ядов на биологический объект. Аддитивность, синергизм и антагонизм при совместном действии вредных факторов окружающей среды. Особенности повторного воздействия вредных веществ на биологический объект.	ПКУВ-1.1;	Знать: виды комбинированного воздействия ядов на биологический объект, особенности повторного воздействия. Уметь: определять комбинированное воздействие вредных факторов на человека. Владеть: навыками определения характера	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Кумуляция ядов (материальная и функциональная). Толерантность. Сенсибилизация.		взаимо-действия организма человека с опасностями среды обитания, определения специфики механизма токсического действия вредных веществ, комбинированно-го воздействия вредных факторов.	
7	Токсикокинетика. Токсико-кинетические особенности отравлений.	2			Понятие токсикокинетики ксенобиотиков. Основные пути проникновения вредных веществ в организм. Транспорт вредных веществ через клеточные мембраны. Строение мембранных систем организма. Основные типы транспортировки различных веществ. Механизмы повреждения мембран. Токсико-кинетические особенности ингаляционных, пероральных и перкутанных отравлений.	УК-8.2; УК-8.1; УК-8.3; ПКУВ-1.3; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.1;	Знать: пероральный, ингаляционный, кожно-резорбтивный (перкутанный) пути проникновения вредных веществ в организм. Уметь: организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть: навыками определения специфики механизма токсического действия вредных веществ.	Слайд-лекция
7	Закономерности распределения ядов в организме, пути выведения и биотрансформация.	2			Закономерности распределения ядов в организме. Основные пути выведения (экскреции) вредных веществ из организма и их относительный вклад в выделение основных видов химических веществ. Выделение через легкие. Почечная экскреция. Выделение печенью. Выделение через кишечник. Другие пути выведения. Понятие биотрансформации ксенобиотиков.	УК-8.1;	Знать: закономерности распределения ядов в организме, пути выведения (экскреции) вредных веществ из организма, фазы метаболизма ксенобиотиков. Уметь: применять научные знания на практике. Владеть: навыками определения специфики механизма токсического действия вредных веществ.	Слайд-лекция
7	Воздействие вредных веществ на популяции и	1			Изменение численности, продуктивности и	ПКУВ-1.1; УК-8.1;	Знать: особенности воздействия вредных	Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	экосистемы.				структуры популяций. Видовая чувствительность. Адаптация популяций к изменениям условий внешней среды. Изменение видового разнообразия и численности видов. Устойчивость и трансформация экосистем. Специфика метаболизма химических веществ в экосистемах, транспорт, биodeградация и биоконцентрирование. Предельно-допустимая экологическая нагрузка.		веществ на популяции и экосистемы. Уметь: организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть: способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности; анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на среду обитания; способностью и готовностью принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные.	
							Знать: Уметь: Владеть:	
							Знать: Уметь: Владеть:	
							Знать: Уметь: Владеть:	
	ИТОГО:	17	4					

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
7	Введение в токсикологию	Введение в токсикологию	2		
7	Классификация ядов и отравлений.	Яды	2		
7	Классификация ядов и отравлений.	Отравления	2		
7	Параметры и основные закономерности токсикометрии.	Параметры и основные закономерности токсикометрии	2	2	
7	Специфика и механизм токсического действия вредных веществ.	Характеристика действия ядов	4	2	
7	Токсикокинетика.	Пути поступления ядов в организм	2	2	
7	Токсикокинетика.	Закономерности распределения, биотрансформации и выведения ядов из организма	2		
7	Воздействие вредных веществ на популяции и экосистемы.	Воздействие вредных веществ на популяции и экосистемы.	1		
	ИТОГО:		17	6	

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
	Раздел 1. Основные понятия токсикологии. Краткая история токсикологии. Яды. Отравления. Основные синдромы (группы признаков), характерные для острых отравлений	Составление конспекта. Заполнение таблиц	1-4 недели	18	18	
	Раздел 2. Параметры и основные закономерности токсикометрии. Санитарно-гигиеническое нормирование. Принципы гигиенического нормирования. Нормирование содержания вредных веществ. Методы определения параметров токсикометрии. Методы исследования функционального состояния экспериментальных животных.	Составление конспекта. Заполнение таблиц. Подготовка доклада.	5-8 недели	18	18	
	Раздел 3. Специфика и механизм токсического действия вредных веществ. Химическая структура, физико-химические свойства токсичных веществ и характер действия ядов. Комплексное, интермиттирующее и сочетанное воздействие различных факторов внешней среды на биологический объект. Адаптация и компенсация при воздействии вредных веществ. Отдаленные последствия влияния ядов на организм человека.	Составление конспекта. Подготовка доклада.	9-12 недели	18	18	
	Раздел 4. Токсикокинетика. Теория свободных радикалов и перекисления липидов. Закономерности распределения, биотрансформации и выведения ядов из организма. Искусственные системы детоксикации организма. Интракорпоральные и экстракорпоральные методы. Отравление растительными и животными ядами. Специфика воздействия радиоактивного излучения. Специфика и механизм токсического действия концентрированных кислот и щелочей на организм человека. Профилактика отравлений.	Составление конспекта. Подготовка доклада.	13-15 недели	10	18	
	Раздел 5. Воздействие веществ на	Составление конспекта. Подготовка доклада.	16-17	10	22	

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
	популяции и экосистемы.		недели			
	ИТОГО:			38	58	

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	11.2028 МГТУ	Слайд-лекция «Специфика и механизм токсического действия вредных веществ».	групповая	Гунина Г.Н.	УК-8.1;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Основы токсикологии (Пособие). / Гунина Г.Н., Киздермишова С.Х., Кучинская Е.А., Сиротюк Э.А. – Майкоп: типография Фридмана, 2006. – 140 с.	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=0000480&DOK=0032AF&BASE=000530
615.9(03) О-75 Основы токсикологии (понятийно-терминологический словарь) : для студентов экологического факультета, обучающихся по направлению подготовки "Техносферная безопасность" / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. экологии и защиты окруж. среды ; [сост.: Гунина Г.Н. и др.]. - Майкоп : Кучеренко В.О., 2016. - 63 с. - Библиогр.: с. 56-57 (23 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100024381

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Основы токсикологии : учебное пособие / П.П. Кукин, Н.Л. Пономарев, К.Р. Таранцева [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 280 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/874. - ISBN 978-5-16-009260-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1905744	https://znanium.ru/catalog/document?id=418263
Основы токсикологии (Пособие). / Гунина Г.Н., Киздермишова С.Х., Кучинская Е.А., Сиротюк Э.А. – Майкоп: типография Фридмана, 2006. – 140 с.	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0032AF
Марченко, Б.И. Экологическая токсикология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.И. Марченко. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2017. - 103 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: https://new.znanium.com/catalog/document?id=339825	https://new.znanium.com/catalog/document?id=339825
Основы токсикологии (понятийно-терминологический словарь) [Электронный ресурс]: для студентов экологического факультета, обучающихся по направлению подготовки	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0044CF
Каштанова, Е.В. Основы общей и экологической токсикологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.В. Каштанова. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. - 52 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/44681.html	http://www.iprbookshop.ru/44681.html
Котелевцев, С. В. Экологическая токсикология и биотестирование водных экосистем : учебное пособие / С.В. Котелевцев, Д.Н. Маторин, А.П. Садчиков. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 252 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/6560. - ISBN 978-5-16-018787-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1891624	https://znanium.ru/catalog/document?id=430648
Сотникова, Е.В. Техносферная токсикология: учебное пособие для студентов вузов / Е.В. Сотникова, В.П. Дмитренко. - СПб. : Лань, 2013. - 400 с.	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+034FC8
Максимов, Г. Г. Основы количественной токсикологии : учебник для вузов / Г. Г. Максимов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 135 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14792-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/568104	https://urait.ru/bcode/568104

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа



инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



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

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ПКУВ-1.1 Обеспечивает соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами			
45	45		Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	9		Преддипломная практика
2	2		Экология
5	5		Ноксология
7	7		Промышленная экология
56	56		Техника защиты окружающей среды
7	8		Основы токсикологии
8	8		Надзор и контроль в сфере безопасности
6	6		Методы и приборы экологического контроля
4	4		Социальная экология
4	4		Экологическая пропаганда
3	3		Глобальная экология
3	3		Экологические проблемы региона
8	9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	9		Малоотходные и ресурсосберегающие технологии
8	9		Утилизация отходов
ПКУВ-1.2 Обеспечивает соблюдение требований нормативных правовых актов в области учета и контроля при обращении с отходами			
45	45		Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	9		Преддипломная практика
2	2		Экология
5	5		Ноксология
7	7		Промышленная экология
56	56		Техника защиты окружающей среды
7	8		Основы токсикологии
8	8		Надзор и контроль в сфере безопасности
6	6		Методы и приборы экологического контроля
4	4		Социальная экология
4	4		Экологическая пропаганда
3	3		Глобальная экология
3	3		Экологические проблемы региона
8	9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	9		Малоотходные и ресурсосберегающие технологии
8	9		Утилизация отходов
ПКУВ-1.3 Обеспечивает выполнение предписаний контрольно-надзорных органов по проведению работ в области			



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
обращения с отходами			
45	45		Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	9		Преддипломная практика
2	2		Экология
5	5		Ноксология
7	7		Промышленная экология
56	56		Техника защиты окружающей среды
7	8		Основы токсикологии
8	8		Надзор и контроль в сфере безопасности
6	6		Методы и приборы экологического контроля
4	4		Социальная экология
4	4		Экологическая пропаганда
3	3		Глобальная экология
3	3		Экологические проблемы региона
8	9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	9		Малоотходные и ресурсосберегающие технологии
8	9		Утилизация отходов
УК-8.1 Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности в бытовой, производственной и природной средах			
4	4		Природопользование и охрана природы
2	2		Ознакомительная практика
4	4		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	9		Преддипломная практика
4	4		Безопасность жизнедеятельности
12	12		Химия
2	2		Экология
6	6		Надежность технических систем и техногенный риск
5	7		Экология человека
5	5		Ноксология
6	8		Медико-биологические основы безопасности
56	56		Техника защиты окружающей среды
7	8		Основы токсикологии
7	8		Охрана труда
4	4		Биоэкономика
4	4		Социальная экология
4	4		Экологическая пропаганда
3	3		Глобальная экология
3	3		Экологические проблемы региона
7	9		Промышленная ботаника
7	9		Экологическая диагностика состояния окружающей среды
8	9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			квалификационной работы
6	6		Строевая подготовка, военная топография
6	6		Основы военной подготовки
7	7		Радиационная и электромагнитная безопасность
7	7		Опасные природные процессы
7	8		Биологические методы контроля и защиты биосферы
7	8		Управление техносферной безопасностью
УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций различного происхождения			
4	4		Природопользование и охрана природы
2	2		Ознакомительная практика
4	4		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	9		Преддипломная практика
4	4		Безопасность жизнедеятельности
12	12		Химия
2	2		Экология
6	6		Надежность технических систем и техногенный риск
5	7		Экология человека
5	5		Ноксология
6	8		Медико-биологические основы безопасности
56	56		Техника защиты окружающей среды
7	8		Основы токсикологии
7	8		Охрана труда
4567	4567		Проектный практикум
4	4		Социальная экология
4	4		Экологическая пропаганда
3	3		Глобальная экология
3	3		Экологические проблемы региона
7	9		Промышленная ботаника
7	9		Экологическая диагностика состояния окружающей среды
8	9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
6	6		Строевая подготовка, военная топография
6	6		Основы военной подготовки
7	7		Радиационная и электромагнитная безопасность
7	7		Опасные природные процессы
7	8		Биологические методы контроля и защиты биосферы
7	8		Управление техносферной безопасностью
УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и			



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
техногенного происхождения) и военных конфликтов			
4	4		Природопользование и охрана природы
2	2		Ознакомительная практика
4	4		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	9		Преддипломная практика
4	4		Безопасность жизнедеятельности
12	12		Химия
2	2		Экология
6	6		Надежность технических систем и техногенный риск
5	7		Экология человека
5	5		Ноксология
6	8		Медико-биологические основы безопасности
56	56		Техника защиты окружающей среды
7	8		Основы токсикологии
7	8		Охрана труда
4	4		Социальная экология
4	4		Экологическая пропаганда
3	3		Глобальная экология
3	3		Экологические проблемы региона
7	9		Промышленная ботаника
7	9		Экологическая диагностика состояния окружающей среды
8	9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
6	6		Строевая подготовка, военная топография
7	7		Радиационная и электромагнитная безопасность
6	6		Основы военной подготовки
7	7		Опасные природные процессы
7	8		Биологические методы контроля и защиты биосферы
7	8		Управление техносферной безопасностью

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
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					
УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) и военных конфликтов					
Знать: правила поведения при возникновении	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания	Темы докладов, тестовые задания, вопросы



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, а также военных конфликтов; способы оповещения населения об опасности в случае возникновения чрезвычайных ситуаций различного происхождения.			пробелы знания		к зачету.
Уметь: выполнять действия по защите населения от возможных последствий чрезвычайных ситуаций различного происхождения; пользоваться средствами индивидуальной и коллективной защиты.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: практическими навыками по предотвращению возникновения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, и военных конфликтов.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
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					
УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций различного происхождения					
Знать: методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий; методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов, тестовые задания, вопросы к зачету.
Уметь: идентифицировать опасности различного происхождения; выявлять и	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
устранять проблемы связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; оценивать возможные риски от чрезвычайных ситуаций различного происхождения.					
Владеть: навыками организации мероприятий по охране труда и технике безопасности на рабочем месте; навыками оказания первой помощи и защиты производственног о персонала от возможных последствий чрезвычайных ситуаций.	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Обеспечение соответствия работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности					
ПКУВ-1.1 Обеспечивает соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами					
Знать: нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, санит арно-эпидемиолог ического благополучия населения; общие принципы произв одственного экологического контроля и его метрологического обеспечения; методы мониторинга и инвентаризации объектов обращения с отходами; методы и процессы обращения с отходами в организации; правила оформления технической документации и делопроизводства ; отраслевые и локальные стандарты и технические	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов, тестовые задания, вопросы к зачету.



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
условия; стандарты делопроизводства ; технологии обработки информации с использованием вычислительной техники, современных средств коммуникации и связи.					
Уметь: производить сравнительный анализ технологий обращения с отходами и выбирать подходы к реализации наилучших доступных технологий на закрепленной территории (в орг анизации);осущес твлять разработку комплекса мероприятий по предотвращению и снижению вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечению таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья; разрабатывать программы произ водственного экологического контроля и мониторинга на закрепленной территории (в орг анизации);разраб атывать предложения, направленные на формирование системного (комплексного) подхода к обращению с отходами на закрепленной территории (в организации).	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	Частичное	Несистематическо	В	Успешное и	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
навыками разработки программы произ водственного экологического контроля на закрепленной территории (в организации); разработки программы мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды в зоне влияния объектов по обращению с отходами; осуществления контроля ведения отчетной документации в области обращения с отходами в соответствии со с тандартизованны ми требованиями к отчетности, периодичности и качеству предоставления документации.	владение навыками	е применение навыков	систематическом применении навыков допускаются пробелы	систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Обеспечение соответствия работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности					
ПКУВ-1.2 Обеспечивает соблюдение требований нормативных правовых актов в области учета и контроля при обращении с отходами					
Знать: нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, санит арно-эпидемиолог ического благополучия населения; систем у государственного контроля и надзора, межведо мственного контроля; общие принципы произв одственного экологического контроля и его метрологического обеспечения; методы мониторинга и инвентаризации объектов обращения с отходами; основы организации управления	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов, тестовые задания, вопросы к зачету.



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
потоками отходов на уровне субъекта российской федерации, на уровне муниципального образования, на уровне организации; морфологический состав отходов; стандарт изованные требования к учету и отчетности в области обращения с отходами; требования охраны труда					
Уметь: собирать, анализировать и систематизировать данные о процессах, в результате которых образуются отходы в организации; определять свойства и класс опасности отходов, анализировать полученные данные; собирать, анализировать и систематизировать данные о воздействии отходов на окружающую среду	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками сбора и систематизации информации о процессах, в результате которых образуются отходы; сбора и систематизации информации о негативном влиянии отходов на окружающую среду в зоне воздействия организации; учета образующихся отходов, в том числе пригодных к использованию в качестве вторичных материальных и	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
энергетических ресурсов; учета объектов размещения, использования и обезвреживания отходов для разработки природоохранных мероприятий, направленных на снижение негативного воздействия таких отходов на окружающую среду; выявления, обследования и учета санкционированных и несанкционированных мест размещения отходов, в том числе на особо охраняемых территориях и в рекреационных зонах, в зоне воздействия организации; разработки программы обращения с отходами на закрепленной территории (в организации) разработки проектов технологических регламентов, технологических карт и технических условий обращения с отходами					
ПКУВ-1: Обеспечение соответствия работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности					
ПКУВ-1.3 Обеспечивает выполнение предписаний контрольно-надзорных органов по проведению работ в области обращения с отходами					
Знать: нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, санитарно-эпидемиологического благополучия населения; система государственного контроля и надзора, межведомственного и ведомственного контроля; правила	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов, тестовые задания, вопросы к зачету.



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
оформления технической документации и делопроизводства ; отраслевые и локальные стандарты и технические условия; стандарты делопроизводства					
Уметь: анализировать и с истематизировать данные предписаний конт рольно-надзорных органов; разрабатывать план корректирующих мероприятий по результатам предписаний конт рольно-надзорных органов; определять соответствие технической и отчетной документации установленным требованиям конт рольно-надзорных органов; оформлять техническую и учетно-отчетную документацию	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа результатов проверок контрол ьно-надзорных органов; разработки плана корректирующих мероприятий по результатам предписаний конт рольно-надзорных органов; контроля выполнения предписаний конт рольно-надзорных органов; контроля исполнения плана корректирующих мероприятий по результатам предписаний конт рольно-надзорных органов	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
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					
УК-8.1 Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности в бытовой, производственной и природной средах					
Знать: принципы,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие	Сформированные систематические	Темы докладов, тестовые



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
методы и средства обеспечения безопасных и/или комфортных условий жизнедеятельности в техносфере.			отдельные пробелы знания	знания	задания, вопросы к зачету.
Уметь: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в бытовой, производственной и природной средах.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: средствами и методами обеспечения безопасных и комфортных условий жизнедеятельности в бытовой, производственной и природной средах.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы для проведения текущего контроля

1. Предмет, основные понятия, цель и задачи токсикологии.
2. Основные направления и разделы токсикологии, их характеристика.
3. Иерархические уровни объектов воздействия вредных веществ в окружающей среде и их особенности. Гомеостаз биологического объекта.
4. Определение понятия «яд». Общие принципы классификации ядов и их характеристика.
5. Определение понятия «яд». Специальные принципы классификации ядов и их характеристика.
6. Отравления. Определение и принципы классификации отравлений, их характеристика.
7. Острые и хронические отравления. Важнейшие отличительные признаки



возникновения и течения острых отравлений. Основные синдромы, характерные для острых отравлений.

8. Стадии острых отравлений, их характеристика. Факторы, определяющие развитие острого отравления.

9. Понятие о рецепторе токсичности. Теория рецепторов токсичности.

10. Понятие о рецепторе токсичности. Характеристика связи яда с рецептором. Влияние типа связи «яд + рецептор» на проявление токсичности.

11. Параметры и основные закономерности токсикометрии: концентрация (доза) средняя смертельная, максимально переносимая, абсолютно смертельная. Определение, единицы измерения.

12. Параметры и основные закономерности токсикометрии: пороги вредного воздействия (при однократном и многократном воздействии). Определение.

13. Параметры и основные закономерности токсикометрии: зоны острого, хронического, специфического и биологического действия. Определение.

14. Параметры и основные закономерности токсикометрии: коэффициент кумуляции, коэффициент возможности ингаляционного отравления. Определение и характеристика.

15. Переход от пороговых величин к ПДК. Коэффициент запаса. Определение, характеристика, единицы измерения ПДК и ВДК.

16. ПДК и ВДК вредных веществ в атмосферном воздухе: определение и единицы измерения.

17. ПДК и ВДК вредных веществ в водной среде и почве: определение и единицы измерения.

18. Принципы гигиенического нормирования факторов окружающей среды.

19. Экспрессное научно-гигиеническое регламентирование.

20. Факторы, влияющие на токсичность химических соединений.

21. Комбинированное воздействие ядов на биологический объект. Аддитивность, синергизм и антагонизм при совместном действии вредных факторов окружающей среды.

22. Комплексное, интермиттирующее и сочетанное воздействию различных факторов внешней среды на биологический объект.



23. Особенности повторного воздействия вредных веществ на биологический объект. Кумуляция ядов. Толерантность. Сенсибилизация.

24. Отдаленные последствия влияния ядов на организм.

Тестовые задания для проведения текущего контроля

1. Свойство химических веществ оказывать вредное воздействие на живое:

а) опасность; б) токсичность; в) отравление.

2. Ядовитые вещества, образуемые некоторыми растениями, животными и микроорганизмами:

а) токсиканты; б) суперэкоотоксиканты; в) токсины.

3. Вещество, вызывающее отравление или смерть при попадании в организм в малом количестве:

а) ксенобиотик; б) яд; в) лекарственное средство.

4. Ядовитые вещества антропогенного происхождения, вызывающие серьезные нарушения в структурах экосистем:

а) экотоксиканты; б) токсины; в) ксенобиотики.

5. Патологическое состояние, развивающееся вследствие взаимодействия яда с организмом:

а) токсикодинамика; б) отравление; в) токсичность.

6. Направление токсикологии, решающее проблемы выявления основных законов взаимодействия организма и ядов, их токсикокинетики и токсикодинамики:

а) промышленная; б) теоретическая; в) космическая.

7. Токсикология химических загрязнителей продуктов питания:

а) сельскохозяйственная; б) клиническая; в) пищевая.

8. Токсикология, исследующая химические болезни человека:



а) экологическая; б) клиническая; в) теоретическая.

9. Токсикология вредных веществ, загрязняющих производственную среду:

а) коммунальная; б) клиническая; в) промышленная.

10. Токсикология пестицидов, минеральных удобрений:

а) промышленная; б) клиническая; в) сельскохозяйственная.

11. Химические вещества, физические факторы, вызывающие развитие злокачественных новообразований:

а) канцерогены; б) аллергены; в) мутагены.

12. Вещества, вызывающие состояние повышенной реактивности организма:

а) канцерогены; б) тератогены; в) аллергены.

13. Химические вещества, физические факторы, вызывающие уродства у организмов в процессе онтогенеза:

а) канцерогены; б) аллергены; в) тератогены.

14. Факторы внешней среды, обуславливающие возникновение генных и хромосомных мутаций называются:

а) канцерогены; б) аллергены; в) мутагены.

15. Отравления, вызванные поступлением яда из окружающей среды:

а) острые; б) эндогенные; в) экзогенные.

16. Чужеродные для организмов соединения:

а) ксенобиотики; б) антитела; в) гормоны.

17. Дихлорэтан, анилин, фреон, метанол:

а) пестициды; б) лекарственные препараты; в) промышленные яды; г) БОВ.



18. Вещества, уничтожающие насекомых:

а) зооциды; б) фунгициды; в) инсектициды; г) нематоциды; д) гербициды.

19. Вещества, уничтожающие грибковые микроорганизмы:

а) зооциды; б) фунгициды; в) дефолианты; г) репелленты; д) дефлоранты.

20. Тетродотоксин:

а) “нервный” яд; б) “сердечный” яд растительного происхождения;

в) “сердечный” яд животного происхождения; г) “почечный” яд животного происхождения.

21. Карбофос, хлорофос:

а) ртутьорганические вещества; б) производные карбаминовой кислоты; в) ФОС; г) БОВ.

22. Вещества, уничтожающие бактерий:

а) гербициды; б) акарициды; в) зооциды; г) бактерициды; д) нематоциды.

23. Вещества, отпугивающие насекомых:

а) инсектициды; б) дефолианты; в) зооциды; г) репелленты; д) акарициды.

24. Патологическое состояние, развивающееся вследствие взаимодействия яда с организмом:

а) токсикодинамика; б) опасность; в) отравление; г) токсичность.

25. Отравления, связанные с поступлением яда через рот:

а) ингаляционные; б) пероральные; в) перкутанные; г) полостные.

26. Отравления, связанные с проникновением токсических веществ через кожу:

а) ингаляционные; б) пероральные; в) перкутанные; г) полостные.

27. Отравления, наступающие при вдыхании токсичных веществ:



а) ингаляционные; б) пероральные; в) перкутанные; г) полостные.

28. Отравления, вызванные поступлением яда из окружающей среды:

а) острые; б) эндогенные; в) экзогенные; г) ингаляционные.

29. Отравления, развивающиеся при одномоментном поступлении в организм токсической дозы вещества:

а) хронические; б) подострые; в) острые; г) экзогенные.

30. Отравления, наблюдающиеся при укусах змей, насекомых:

а) ингаляционные; б) инъекционные; в) перкутанные; г) полостные.

31. Отравления, которые бывают, связаны с осознанным применением токсичного вещества с целью самоубийства или убийства:

а) преднамеренные; б) случайные; в) бытовые; г) ятрогенные.

32. Отравления, вызванные токсичными метаболитами, образующимися в организме при различных заболеваниях:

а) острые; б) экзогенные; в) полостные; г) эндогенные.

33. Отравления, которые возникают в медицинских учреждениях при ошибке медперсонала в дозировке, виде или способе введения лекарственных средств:

а) ятрогенные; б) производственные; в) случайные; г) инъекционные.

34. Концентрация вещества, вызывающая гибель 50% подопытных животных при ингаляционном воздействии в течении 2-4 часов обозначается:

а) CL100; б) DL50; в) CL50; г) CL0.

35. Количество вещества, вызывающее определенный эффект у 50% подопытных животных, обозначается:

а) DL50; б) CL50; в) DE50; г) DE100.

36. Наименьшее количество вещества, которое при однократном воздействии вызывает явные, но обратимые изменения жизнедеятельности:



а) концентрация средняя смертельная; б) эффективная токсичность; в) порог хронического действия; г) порог острого действия.

37. Максимальная концентрация загрязнителя в воздухе, не вызывающая рефлекторных реакций в организме человека при кратковременном воздействии:

а) концентрация среднесуточная; б) максимально-разовая концентрация; в) ПДКр.з. г) среднесменная концентрация.

38. Процесс накопления в организме токсичного вещества:

а) сенсibilизация; б) материальная кумуляция; в) функциональная кумуляция; г) толерантность.

39. ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны выражается в:

а) мг/кг; б) мг/м; в) мг/м³.

40. Показатель, характеризующий переход химических веществ из пахотного слоя почвы в атмосферный воздух:

а) миграционный водный; б) миграционный воздушный; в) транслокационный.

41. Переход от пороговых величин к ПДК осуществляется с помощью коэффициента:

а) кумуляции; б) запаса; в) возможности ингаляционного отравления.

42. Нарушение репродуктивной функции человека, связанное с действием факторов окружающей среды, производственными факторами:

а) гонадотропное действие; б) эмбриотропное действие; в) мутагенное действие; г) тератогенное действие.

43. Изменение наследственных свойств организма, проявляющееся у его потомства:

а) гонадотропное действие; б) эмбриотропное действие; в) мутагенное действие; г) тератогенное действие.

44. Состояние организма, при котором повторное воздействие ядов вызывает ослабление их эффектов:

а) сенсibilизация; б) кумуляция; в) толерантность; г) элиминация.



45. Тяжелые металлы поражают:

а) карбоксильные группы; б) сульфгидрильные группы; в) аминогруппы.

46. Унитиол содержит реакционноспособные:

а) COOH – группы; б) OH – группы; в) SH – группы.

47. Вдыхание паров, газов, распыленных веществ:

а) ингаляция; б) кумуляция; в) элиминация.

48. Химические соединения, способные растворяться в воде:

а) гидрофобные; б) гидрофильные; в) липофильные.

49. Кислотность желудочного сока равна:

а) 2; б) 1; в) 5,5; г) 7.

50. Как влияют механические повреждения кожи на проникновение токсичных веществ в организм?

а) не влияют; б) способствуют проникновению; в) препятствуют проникновению.

51. Энергозависимый транспорт растворенного вещества через мембрану в направлении его повышенной концентрации:

а) диффузия; б) осмос; в) фильтрация; г) активный транспорт.

52. Какой фермент способствует окислению первичных спиртов в альдегиды?

а) альдегидоксидаза; б) алкогольдегидрогеназа; в) эстераза.

53. Явление, когда в результате метаболических процессов нетоксичное или малотоксичное вещество превращается в более токсичное:

а) конъюгация; б) летальный синтез; в) гидролиз.

54. Кислородное голодание организма:



а) аритмия; б) гипоксия; в) гипотония.

55. Форма гемоглобина, в которой железо находится в трехвалентном состоянии, образуется из свободного гемоглобина при некоторых отравлениях:

а) альбумин; б) карбоксигемоглобин; в) метгемоглобин.

56. Восстановление жизненно важных функций организма:

а) реанимация; б) резорбция; в) реабсорбция.

57. Тяжелыми называются металлы с плотностью:

а) менее 8 тысяч кг/м³; б) более 8 тысяч кг/м³; в) менее 6 тысяч кг/м³; г) от 5 до 7 тысяч кг/м³.

58. Способность яда в большой степени повреждать определенные клетки или ткани, не затрагивая при этом другие, с которыми он находится в непосредственном контакте:

а) абсолютная токсичность; б) эффективная токсичность; в) избирательная токсичность; г) токсичность.

59. Радиоактивность, присущая радионуклидам, встречающимся в природе:

а) естественная; б) искусственная; в) внешняя; г) внутренняя.

60. Искусственная радиоактивность свойственна радионуклидам:

а) встречающимся в природе; б) полученным в результате ядерных реакций; в) встречающимся в космосе.

Темы докладов

1. История токсикологии.

2. Отдаленные последствия влияния ядов на организм.

3. Канцерогены в пищевых цепях и окружающей среде.

4. Яды в воздухе.

5. Яды в воде.



6. Яды в пище.
7. Пестициды как токсиканты окружающей среды.
8. Диоксины как токсиканты окружающей среды.
9. Свинец как токсикант окружающей среды.
10. Токсическое действие радиации.
11. Отравления растительными ядами.
12. Отравления ядами животного происхождения.
13. Особенности токсического действия нитратов и нитритов.
14. Специфика и механизм токсического действия тяжелых металлов и мышьяка на организм человека.
15. Специфика и механизм воздействия раздражающих газов на организм человека.
16. Яды – метгемоглобинообразователи.
17. Отравления окисью углерода.
18. Отравления прижигающими жидкостями.
19. Отравления ртутью.
20. Отравления алкоголем и его суррогатами.
21. Отравления хлором.
22. Отравления мышьяком.
23. Отравления уксусной кислотой.
24. Отравления щелочами.
25. Отравление неорганическими кислотами.



26. Отравления окислителями.

27. Отравление сероводородом.

28. Методы определения токсикологических характеристик веществ.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации (зачета)

1. Предмет, основные понятия, цель и задачи токсикологии.

2. Основные направления и разделы токсикологии, их характеристика.

3. Иерархические уровни объектов воздействия вредных веществ в окружающей среде и их особенности. Гомеостаз биологического объекта.

4. Определение понятия «яд». Общие принципы классификации ядов и их характеристика.

5. Определение понятия «яд». Специальные принципы классификации ядов и их характеристика.

6. Отравления. Определение и принципы классификации отравлений, их характеристика.

7. Острые и хронические отравления. Важнейшие отличительные признаки возникновения и течения острых отравлений. Основные синдромы, характерные для острых отравлений.

8. Стадии острых отравлений, их характеристика. Факторы, определяющие развитие острого отравления.

9. Понятие о рецепторе токсичности. Теория рецепторов токсичности.

10. Понятие о рецепторе токсичности. Характеристика связи яда с рецептором. Влияние типа связи «яд + рецептор» на проявление токсичности.

11. Параметры и основные закономерности токсикометрии: концентрация (доза) средняя смертельная, максимально переносимая, абсолютно смертельная. Определение, единицы измерения.

12. Параметры и основные закономерности токсикометрии: пороги вредного воздействия (при однократном и многократном воздействии). Определение.



13. Параметры и основные закономерности токсикометрии: зоны острого, хронического, специфического и биологического действия. Определение.

14. Параметры и основные закономерности токсикометрии: коэффициент кумуляции, коэффициент возможности ингаляционного отравления. Определение и характеристика.

15. Переход от пороговых величин к ПДК. Коэффициент запаса. Определение, характеристика, единицы измерения ПДК и ВДК.

16. ПДК и ВДК вредных веществ в атмосферном воздухе: определение и единицы измерения.

17. ПДК и ВДК вредных веществ в водной среде и почве: определение и единицы измерения.

18. Принципы гигиенического нормирования факторов окружающей среды.

19. Экспрессное научно-гигиеническое регламентирование.

20. Факторы, влияющие на токсичность химических соединений.

21. Комбинированное воздействие ядов на биологический объект. Аддитивность, синергизм и антагонизм при совместном действии вредных факторов окружающей среды.

22. Комплексное, интермиттирующее и сочетанное воздействию различных факторов внешней среды на биологический объект.

23. Особенности повторного воздействия вредных веществ на биологический объект. Кумуляция ядов. Толерантность. Сенсибилизация.

24. Отдаленные последствия влияния ядов на организм.

25. Основные пути проникновения вредных веществ в организм. Строение мембранных систем организма и транспорт ядов через них.

26. Мембранотоксины, определение и классификация. Механизмы повреждения мембран.

27. Токсико-кинетические особенности ингаляционных отравлений.

28. Токсико-кинетические особенности пероральных отравлений.

29. Токсико-кинетические особенности перкутанных отравлений.



30. Закономерности распределения ядов в организме. Факторы, определяющие распределение ядов.

31. Биотрансформация ксенобиотиков в организме. Механизмы I и II фазы метаболизма ксенобиотиков.

32. Летальный синтез.

33. Переокисление липидов и теория свободных радикалов.

34. Пути выведения вредных веществ из организма и их относительный вклад в выделение основных видов химических веществ.

35. Специфика и механизм воздействия радиоактивного излучения на биологические объекты. Основные методы защиты от излучения.

36. Специфика и механизм воздействия раздражающих газов на организм человека. Профилактика отравлений.

37. Специфика механизм токсического действия концентрированных кислот и щелочей на организм человека. Профилактика отравлений.

38. Специфика механизм токсического действия алкоголя и его суррогатов на организм человека. Профилактика отравлений.

39. Специфика механизм токсического действия тяжелых металлов и мышьяка на организм человека. Профилактика отравлений.

40. Классификация и особенности токсического действия растительных ядов на организм человека. Профилактика отравлений.

41. Классификация и особенности токсического действия ядов животного происхождения на организм человека. Профилактика отравлений.

42. Яды, воздействующие на гемоглобин. Механизм токсического действия окиси углерода. Профилактика отравлений.

43. Яды – метгемоглобинообразователи. Механизм токсического действия нитратов. Профилактика отравлений.

44. Методы детоксикации организма при острых отравлениях.

45. Антитоды. Классификация и основные принципы действия.



46. Воздействие химических веществ на популяции растений и животных.

47. Воздействие химических веществ на структуру и продуктивность сообществ.

48. Воздействие химических веществ на устойчивость экосистем.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к выполнению тестового задания

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма – наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил;

- открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие – части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);

- установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

- установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Формулировки заданий построены по следующему основному принципу: *выбрать правильный (-ные) вариант (-ы) ответа.*



Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа на 85 и более процентов тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа на 70-85% тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа на 50-70% заданий.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа на менее 50% тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к контрольной работе

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т.д.

При оценке контрольной работы преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной работы;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа оформлена в соответствие с требованиями;



- автор защитил контрольную работу и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке студентов.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Требования к написанию доклада

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критерии оценивания доклада:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.



Отметка «хорошо» - основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к проведению зачета

Зачет – форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.

Критерии оценки знаний на зачете:

Зачет может проводиться в форме устного опроса или по вопросам, с предварительной подготовкой (или без подготовки) по усмотрению преподавателя.

Вопросы к зачету утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. Преподаватель может проставить зачет студенту по результатам его работы во время аудиторных занятий без опроса или собеседования.

Шкала оценивания: двухбалльная шкала – не зачтено (не выполнено); зачтено (выполнено).

Оценка «зачтено» ставятся обучающемуся, ответ которого свидетельствует:

- о полном знании материала по программе;
- о знании и использовании в течении периода обучения рекомендованной литературы,
- о знании концептуально-понятийного аппарата дисциплины, об умении правильно и аргументированно излагать материала.

Оценка «не зачтено» ставятся обучающемуся, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Основы токсикологии (Пособие). / Гунина Г.Н., Киздермишова С.Х., Кучинская Е.А., Сиротюк Э.А. – Майкоп: типография Фридмана, 2006. – 140 с.	http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=0000480&DOK=0032AF&BASE=000530
Основы токсикологии : учебное пособие / П.П. Кукин, Н.Л. Пономарев, К.Р. Таранцева [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 280 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/874. - ISBN 978-5-16-009260-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1905744	https://znanium.ru/catalog/document?id=418263
Основы токсикологии (понятийно-терминологический словарь) [Электронный ресурс]: для студентов экологического факультета, обучающихся по направлению подготовки "Техносферная безопасность" / [сост.: Гунина Г.Н. и др.]. - Майкоп : Кучеренко В.О., 2016. - 63 с. - Режим доступа: http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2100024381	http://lib.mkgmtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+0044CF
Максимов, Г. Г. Основы количественной токсикологии : учебник для вузов / Г. Г. Максимов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 135 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14792-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/568104	https://urait.ru/bcode/568104
Жуйкова, Т. В. Экологическая токсикология : учебник и практикум для вузов / Т. В. Жуйкова, В. С. Безель. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 362 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06886-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564036	https://urait.ru/bcode/564036
Максимов, Г. Г. Промышленная токсикология : учебник для вузов / Г. Г. Максимов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14791-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/567997	https://urait.ru/bcode/567997

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Марченко, Б.И. Экологическая токсикология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.И. Марченко. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2017. - 103 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: https://new.znanium.com/catalog/document?id=339825	https://new.znanium.com/catalog/document?id=339825
Каштанова, Е.В. Основы общей и экологической токсикологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.В. Каштанова. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. - 52 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/44681.html	http://www.iprbookshop.ru/44681.html
Котелевцев, С. В. Экологическая токсикология и биотестирование водных экосистем : учебное пособие / С.В. Котелевцев, Д.Н. Маторин, А.П. Садчиков. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 252 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/6560. - ISBN 978-5-16-018787-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1891624	https://znanium.ru/catalog/document?id=430648
Сотникова, Е.В. Техносферная токсикология: учебное пособие для студентов вузов / Е.В. Сотникова, В.П. Дмитренко. - СПб. : Лань, 2013. - 400 с.	http://lib.mkgmtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+034FC8



8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/> - Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru> - Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU - Режим доступа: <http://elibrary.ru/> - Электронный каталог библиотеки - Режим доступа: // <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2>; - Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина осваивается посредством лекций, практических занятий и самостоятельной работы. Темы лекций, их краткое содержание показаны в разделе 5.4. Лекции проводятся с использованием приемов актуализации знаний, полученных при изучении дисциплин учебного плана направления подготовки и направлены на развитие познавательной деятельности бакалавров. Для освоения содержания лекционного материала и получения новых более глубоких знаний обучающийся должен, проработав имеющиеся конспекты, составить краткий план; подготовить вопросы (в устной или в письменной форме в виде доклада), необходимые для выполнения практической работы и вынесенные на самостоятельное изучение.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
7-Zip Свободная лицензия
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Информационно-дидактическая система «Экология»ВК-35-Э5-ЛП; ООО «Лабстед» 29.04.2020, свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010. - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011. - . - URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/
Журнал 'ТЕХНОЛОГИИ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ' - https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926 Всероссийский научно-методический и информационный журнал 'Безопасность в техносфере' - http://magbvt.ru/arh.html https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004. - . - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:



Название
Znaniium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: http://znaniium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znaniium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. URL: https://lib.mkgtu.ru/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
Журнал 'ТЕХНОЛОГИИ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ' - https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926 Всероссийский научно-методический и информационный журнал 'Безопасность в техносфере' - http://magbvt.ru/arh.html https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926



11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лаборатория контроля качества и защиты окружающей среды (1-225) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Доска школьная 3-х створчатая – 1 шт.; учебная мебель на 24 посадочных места, учебные наглядные пособия, справочная литература; проектор Beng MS 500 DLP2500ANSI SVQA 800x600; экран для проекционной техники Projecta Pro View на штативе 178x178; интерактивная доска Legamaster Professional 120x67; интерактивная доска для обучения и презентаций Presenter EP93; моноблок MSI AP 1920-095 RRU; МФУ Canon- SENSYS MF 4430; системный блок KRAFTWAV credo KS35C 2800/512/805/1, лабораторное оборудование: класс-комплект лаборатория для экологических исследований воды, воздуха, почвы «ЭХБ» 8.300.3 – 9 шт.; прибор для определения ОВ и V-газов в воздухе – 2 шт.; барометр-анероид – 2 шт.; анемометр крыльчатый – 1 шт.; гигрометр М34 – 1 шт.; аспиратор А-800 – 2 шт.; микроскоп МСБ-10 – 1 шт.; микроскоп МБУ 4А – 1 шт.; микроскоп светлый XX – 2 шт.; микроскоп МИУ -1 – 2 шт.; микроскоп МИУ-9 - 1 шт.; газоанализатор УГ-2 – 1 шт.; анемометр ручной - 1 шт.; разновес 4 класс – 1 компл.; люксметр Ю116 – 1 шт.; титрометр - 1 шт.; газоанализатор 102 ФА01М – 1 шт.; газоанализатор ГАИ-1 – 1 шт.; весы ТУР PRL T A13 – 1 шт.; фотоколориметр КФК-2-УХЛ 4.2 – 2 шт.; весы ВЛА-200м – 1 шт.; газоанализатор КВО ОБ020045 – 1 шт.; Информационно-дидактическая система «Экология» ВК-35-Э5-ЛП.	1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015. свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player».3. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;4. Офисный пакет «WPS office»;5. Программа для работы с архивами «7zip»;6. Офисный пакет «WPS office».
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой и подключением к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС (читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»): 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, 3 этаж.	Специализированная мебель (столы, стулья, шкафы, шкафы выставочные), 150 посадочных мест, компьютерное оснащение (компьютеры Pentium) с выходом в Интернет на 30 посадочных мест; стационарное мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксероксы).	1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015.2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player».3. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec».4. Офисный пакет «WPS office»;5. Программа для работы с архивами «7zip»
Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования: информационно-технический отдел, г. Майкоп, ул. Первомайская ,191, каб. 318	Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории.	1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015. свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player».3. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;4. Офисный пакет «WPS office»;5. Программа для работы с архивами «7zip»;6. Офисный пакет «WPS office».

