Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Иван Павлович
Должность: декан МТФ
Дата подписания: 04.09.2026 09:13:09
Уникальный программный ключ:
bd504ef43b4086c45cd8210436c3dad295d08a8697ed632cc54ab852a9c86121

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Токсикология»

Цель преподавания дисциплины.

Формирование глубоких теоретических знаний о закономерностях взаимодействия чужеродных химических соединений с живыми организмами на различных уровнях их структурно-функциональной организации; получение современных представлений о токсикометрии и токсикокинетике, механизмах детоксикация ядов.

Задачи изучения дисциплины:

– формирование знаний о токсикантах, показателях токсичности и опасности вредных веществ;

– изучение принципов гигиенического нормирования химических соединений в окружающей среде;

– овладение методами оценки токсических веществ, расчётными методами определения ПДК вредных веществ;

– изучение закономерностей воздействия токсикантов на природные системы;

– формирование умения по защите от токсикантов в повседневной жизни.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

– 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):

анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) (УК-8.1);

– способен обрабатывать поступающую информацию о состоянии охраны труда и обеспечивать снижение уровней профессиональных рисков (ПК-2):

обрабатывает информацию, характеризующую состояние условий и охраны труда (ПК-2.1);

– способен разрабатывать мероприятия по охране окружающей среды и осуществлять их документальное сопровождение (ПК-5):

организует работу по проведению производственного экологического контроля в организации (ПК-5.3).

Разделы дисциплины:

– основные понятия токсикологии.

– параметры и основные закономерности токсикометрии.

– токсикокинетика.

– токсикодинамические характеристики наиболее опасных токсикантов.

– основные закономерности воздействия токсикантов на природные системы.

– антидоты.

– защита от токсикантов в повседневной жизни.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан механико-технологического факультета
(наименование ф-та полностью)

_____ И.П. Емельянов
(подпись, инициалы, фамилия)

«30» 08 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Токсикология
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность,
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» 06 2021г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды №1 «30» 08 2021 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Юшин В.В.

Разработчик программы
к.т.н., доцент _____ Кирильчук И.О.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано:
Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «25» 06 2021г., на заседании кафедры ОТиОС, от 30.08.22, №1
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «26» 02 2022г., на заседании кафедры ОТиОС от 30.08.2023 №1
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «27» 02 2023г., на заседании кафедры ОТиОС от 30.08.24 №1.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «27» 03 2024г., на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды №1 «29» 08 2025г.

Зав. кафедрой _____ Юшков В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «31» 03 2025г., на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды № 1 «31» 08 2026г.

Зав. кафедрой _____ Юшков В.В

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол №_ «__» ____ 20__г., на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды №__ «__» ____ 20__г.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол №_ «__» ____ 20__г., на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды №__ «__» ____ 20__г.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол №_ «__» ____ 20__г., на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды №__ «__» ____ 20__г.

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование глубоких теоретических знаний о закономерностях взаимодействия чужеродных химических соединений с живыми организмами на различных уровнях их структурно-функциональной организации; получение современных представлений о токсикометрии и токсикокинетике, механизмах детоксикация ядов.

1.2 Задачи дисциплины

- формирование знаний о токсикантах, показателях токсичности и опасности вредных веществ;
- изучение принципов гигиенического нормирования химических соединений в окружающей среде;
- овладение методами оценки токсических веществ, расчётными методами определения ПДК вредных веществ;
- изучение закономерностей воздействия токсикантов на природные системы;
- формирование умения по защите от токсикантов в повседневной жизни.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
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 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	***Знать:*** - классификацию токсикантов и отравлений; - характеристику токсикантов естественного и антропогенного происхождения; - основные показатели токсичности и опасности веществ; - основы санитарно-гигиенического нормирования; ***Уметь:*** - легко ориентироваться в учебной и справочной литературе токсикологического профиля; - правильно и аргументированно использовать понятия и термины токсикологии в ходе своих логических рассуждений; ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** - основными методами токсикологических исследований окружающей природной среды;
ПК-2	Способен обрабатывать поступающую информацию о состоянии охраны труда и обеспечивать снижение уровней профессиональных рисков	ПК-2.1 Обрабатывает информацию, характеризующую состояние условий и охраны труда	***Знать:*** - свойства молекул токсиканта, определяющие степень токсичности вещества; - возможные механизмы взаимодействия токсикантов с рецепторами на клеточном уровне; - основные закономерности воздействия токсикантов на живые системы на уровне организма; - основные закономерности воздействия токсикантов на природные системы; ***Уметь:*** - использовать полученные теоретические знания при анализе и оценке степени токсической опасности для человека и окружающей природной среды; ***Владеть (****или* ***Иметь опыт де-***

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			ятельности): - методами определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду;
ПК-5	Способен разрабатывать мероприятия по охране окружающей среды и осуществлять их документальное сопровождение	ПК-5.3 Организует работу по проведению производственного экологического контроля в организации	***Знать:*** - токсикодинамические характеристики наиболее опасных токсикантов; - особенности использования антидотов различного действия; - основы защиты от токсикантов в повседневной жизни. ***Уметь:*** - определять класс опасности вредных веществ при наличии ПДК в почве и при его отсутствии; - определять ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны по показателям токсичности и по физико-химическим константам. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** - расчётными методами определения ПДК вредных веществ; - методиками анализа и оценки состояния воздушной среды рабочей зоны; - навыками обеспечения безопасных условий труда на химически вредных производствах и безопасности осуществления технологических процессов; - навыками оказания первой медицинской помощи пострадавшим в конкретных условиях производства, быта и иных видов среды обитания.

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Токсикология» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере». Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единицы (з.е.), 108 академических часа.

Таблица 3 - Объём дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	42
в том числе:	
лекции	28
лабораторные занятия	0
практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	65,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Основные понятия токсикологии	Предмет и задачи токсикологических исследований. Классификация токикантов. Краткая характеристика отдельных групп токсикантов. Токсиканты естественного происхождения. Токсиканты антропогенного происхождения. Классификация отравлений
2	Параметры и основные закономерности токсикометрии	Основные показатели токсичности. Показатели опасности вещества. Классификация опасности вредных веществ. Санитарно-гигиеническое нормирование
3	Токсикокинетика	Общие закономерности. Свойства молекул токсиканта, определяющие степень токсичности вещества. Возможные механизмы взаимодействия токсикантов с рецепторами на клеточном уровне. Действие молекул токсиканта на элементы межклеточного пространства. Действие молекул токсикантов на структурные элементы клеток. Основные закономерности воздействия токсикантов на живые системы на уровне организма
4	Токсикодинамические характеристики наиболее опасных токсикантов	Экотоксиканты. Полихлорированные бифенилы (ПХБ). Хлорированные бензолы (ХБ). Тяжелые металлы. Хром. Медь. Угарный газ. Циановодород. Оксиды азота и серы.
5	Основные закономерности воздействия токсикантов на природные системы	Ксенобиотический профиль среды и его формирование. Персистирование и трансформация экополлютантов в среде. Накопление экополлютантов в живых системах. Экотоксикодинамические эффекты
6	Антидоты	Антидоты физического действия. Антидоты химического действия. Антидоты биохимического действия. Антидоты физиологического действия
7	Защита от токсикантов в повседневной жизни	Бытовые токсиканты. Действия антидотов (противоядий) и первая помощь при отравлениях. Антидоты непрямого действия.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)*	Компетенции
		лек, час	№ лаб.	№ пр.			
1	Основные понятия токсикологии	2			У-1,2, МУ-5	К (2)	УК-8.1, ПК-2.1, ПК-5.3
2	Параметры и основные закономерности токсикометрии	2		1,2	У-1,2,4, МУ-1,2,5	К (4), ПР(4, 8)	УК-8.1, ПК-2.1, ПК-5.3
3	Токсикокинетика	4		3	У-1,2,3,5 МУ-3,5	К (8), ПР(12)	УК-8.1, ПК-2.1, ПК-5.3
4	Токсикодинамические характеристики наиболее опасных токсикантов	2			У-1,2,4, МУ-5	К (10)	УК-8.1, ПК-2.1, ПК-5.3
5	Основные закономерности воздействия токсикантов на природные системы	4		4	У-1,2,3,5 МУ-4,5	К (14), ПР(14)	УК-8.1, ПК-2.1, ПК-5.3
6	Антидоты	2			У-1,2,3,5 МУ-5	К (16)	УК-8.1, ПК-2.1, ПК-5.3

7	Защита от токсикантов в повседневной жизни	2			У-1,2,3,5 МУ-5	К (18)	УК-8.1, ПК-2.1, ПК-5.3

К – коллоквиум.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час
1	Определение класса опасности промышленных отходов.	4
2	Определение класса опасности промышленных отходов по СП 2.1.7.1386-03	4
3	Расчетные методы определения ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны	3
4	Расчет ПДКрз по физико-химическим константам	3
Итого		14

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения, недели	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1.	Основные понятия токсикологии	2	10
2.	Параметры и основные закономерности токсикометрии	4	10
3.	Токсикокинетика	6	10
4.	Токсикодинамические характеристики наиболее опасных токсикантов	8	10
5.	Основные закономерности воздействия токсикантов на природные системы	10	10
6.	Антидоты	12	10
7.	Защита от токсикантов в повседневной жизни	14	5,9
Итого			65,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
- заданий для самостоятельной работы;
- вопросов к экзамену**;**
- методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение в потребности в тиражировании научной, учебной методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование

профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому и экологическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы высокого профессионализма ученых (представителей производства), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей;

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
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 воен-	Экология, Науки о земле, Устойчивое развитие эколого-социо-экономической системы	Безопасность жизнедеятельности, Ноксология, Физиология человека, Токсикология, Безопасность в чрезвычайных ситуациях, Основы промышленной безопасности, Теория горения и взрыва, Учебная ознакомительная практика, Учебная проектно-	Безопасность технологических процессов и производства, Производственная технологическая (инспекционно-аудиторская) практика, Производственная преддипломная практика

ных конфликтов		конструкторская практика (инженерный практикум), Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	
ПК-2 Способен обрабатывать поступающую информацию о состоянии охраны труда и обеспечивать снижение уровней профессиональных рисков	Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры, История науки о безопасности	Радиационная экология, Контроль среды обитания, Специальная оценка условий труда, Токсикология, Безопасность труда, Физиология человека, Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	Безопасность технологических процессов и производства, Оценка профессиональных рисков, Экономика безопасности жизнедеятельности, Производственная санитария и гигиена труда, Системы защиты воздушной среды, Производственная преддипломная практика
ПК-5 Способен разрабатывать мероприятия по охране окружающей среды и осуществлять их документальное сопровождение	Экология, Науки о земле, Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры, История науки о безопасности, Устойчивое развитие эколого-социо-экономической системы	Контроль среды обитания, Токсикология, Правовое обеспечение профессиональной деятельности, Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	Экологическая безопасность, Системы защиты воздушной среды, Утилизация и обезвреживание отходов производства и потребления, Техника и технология защиты гидросферы, Процессы и аппараты защиты гидросферы, Производственная технологическая (инспекционно-аудиторская) практика, Производственная преддипломная практика

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый	Продвинутый	Высокий уровень

этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	*(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	уровень («удовлетворительно»)	уровень («хорошо»)	(«отлично»)
1	2	3	4	5
УК-8/ основной	УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	Знать: общие, но не структурированные знания о классификации токсикантов и отравлений; характеристике токсикантов естественного и антропогенного происхождения; основных показателей токсичности и опасности веществ; основах санитарно-гигиенического нормирования. Уметь: в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение легко ориентироваться в учебной и справочной литературе токсикологического профиля; правильно и аргументированно использовать понятия и термины токсикологии в ходе своих логических рассуждений. Владеть (или Иметь опыт деятельности): в целом успешное, но не систематическое применение основных методов токсикологических исследований окружающей природной среды.	Знать: сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о классификации токсикантов и отравлений; характеристике токсикантов естественного и антропогенного происхождения; основных показателей токсичности и опасности веществ; основах санитарно-гигиенического нормирования. Уметь: в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение легко ориентироваться в учебной и справочной литературе токсикологического профиля; правильно и аргументированно использовать понятия и термины токсикологии в ходе своих логических рассуждений. Владеть (или Иметь опыт деятельности): в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение основных методов токсикологических исследований окружающей природной среды.	Знать: сформированные систематические знания о классификации токсикантов и отравлений; характеристике токсикантов естественного и антропогенного происхождения; основных показателей токсичности и опасности веществ; основах санитарно-гигиенического нормирования. Уметь: сформированное умение легко ориентироваться в учебной и справочной литературе токсикологического профиля; правильно и аргументированно использовать понятия и термины токсикологии в ходе своих логических рассуждений. Владеть (или Иметь опыт деятельности): успешное и систематическое применение основных методов токсикологических исследований окружающей природной среды.

ПК-2/ основ-ной	ПК-2.1 Обрабатывает информацию, характеризу-ющую состо-яние условий и охраны тру-да	Знать: общие, но не структурированные знания свойств моле-кул токсиканта, опре-деляющие степень токсичности веще-ства; возможных ме-ханизмов взаимодей-ствия токсикантов с рецепторами на кле-точном уровне; ос-новных закономерно-стей воздействия ток-сикантов на живые системы на уровне организма; основных закономерностей воз-действия токсикантов на природные систе-мы. Уметь: в целом успешно, но не систе-матически осуществ-ляемое умение ис-пользовать получен-ные теоретические знания при анализе и оценке степени токси-ческой опасности для человека и окружаю-щей природной среды. Владеть (или Иметь опыт деятельности): в целом успешное, но не систематическое применение методов определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду.	Знать: сформирован-ные, но содержащие отдельные пробелы знания свойств моле-кул токсиканта, опре-деляющие степень токсичности веще-ства; возможных ме-ханизмов взаимодей-ствия токсикантов с рецепторами на кле-точном уровне; ос-новных закономерно-стей воздействия ток-сикантов на живые системы на уровне организма; основных закономерностей воз-действия токсикантов на природные систе-мы. Уметь: в целом успешное, но содер-жащее отдельные пробелы умение ис-пользовать получен-ные теоретические знания при анализе и оценке степени токси-ческой опасности для человека и окружаю-щей природной среды. Владеть (или Иметь опыт деятельности): в целом успешное, но содержащее от-дельные пробелы применение методов определения норма-тивных уровней допу-стимых негативных воздействий на чело-века и при-родную среду.	Знать: сформирован-ные систематические знания свойств моле-кул токсиканта, опре-деляющие степень токсичности веще-ства; возможных ме-ханизмов взаимодей-ствия токсикантов с рецепторами на кле-точном уровне; ос-новных закономерно-стей воздействия ток-сикантов на живые системы на уровне организма; основных закономерностей воз-действия токсикантов на природные систе-мы. Уметь: сформирован-ное умение использо-вать полученные тео-ретические знания при анализе и оценке степени токсической опасности для чело-века и окружающей природной среды. Владеть (или Иметь опыт деятельности): успешное и система-тическое применение методов определения нормативных уровней допустимых негатив-ных воздействий на человека и природ-ную среду.
ПК-5/ основ-ной	ПК-5.3 Организует работу по проведению производ-ственного	Знать: общие, но не структурированные знания токсикодина-мических характери-стик наиболее опас-ных токсикантов; осо-	Знать: сформирован-ные, но содержащие отдельные пробелы знания токсикодина-мических характери-стик наиболее опас-	Знать: сформирован-ные систематические знания токсикодина-мических характери-стик наиболее опас-ных токсикантов;

	экологического контроля в организации	бенностей использования антидотов различного действия; основ защиты от токсикантов в повседневной жизни. Уметь: в целом успешно, но систематически осуществляемое умение определять класс опасности вредных веществ при наличии ПДК в почве и при его отсутствии; определять ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны по показателям токсичности и по физико-химическим константам. Владеть (или Иметь опыт деятельности): в целом успешное, но не систематическое применение расчётных методов определения ПДК вредных веществ; методик анализа и оценки состояния воздушной среды рабочей зоны; навыков обеспечения безопасных условий труда на химически вредных производствах и безопасности осуществления технологических процессов; навыков оказания первой медицинской помощи пострадавшим в конкретных условиях производства, быта и иных видов среды обитания.	ных токсикантов; особенностей использования антидотов различного действия; основ защиты от токсикантов в повседневной жизни. Уметь: в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять класс опасности вредных веществ при наличии ПДК в почве и при его отсутствии; определять ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны по показателям токсичности и по физико-химическим константам. Владеть (или Иметь опыт деятельности): в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение расчётных методов определения ПДК вредных веществ; методик анализа и оценки состояния воздушной среды рабочей зоны; навыков обеспечения безопасных условий труда на химически вредных производствах и безопасности осуществления технологических процессов; навыков оказания первой медицинской помощи пострадавшим в конкретных условиях производства, быта и иных видов среды обитания.	особенностей использования антидотов различного действия; основ защиты от токсикантов в повседневной жизни. Уметь: сформированное умение определять класс опасности вредных веществ при наличии ПДК в почве и при его отсутствии; определять ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны по показателям токсичности и по физико-химическим константам. Владеть (или Иметь опыт деятельности): успешное и систематическое применение расчётных методов определения ПДК вредных веществ; методик анализа и оценки состояния воздушной среды рабочей зоны; навыков обеспечения безопасных условий труда на химически вредных производствах и безопасности осуществления технологических процессов; навыков оказания первой медицинской помощи пострадавшим в конкретных условиях производства, быта и иных видов среды обитания.

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

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные Средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные понятия токсикологии	УК-8.1, ПК-2.1, ПК-5.3	Лекции, СРС	Вопросы для коллоквиума	Вопросы 1-7	Согласно табл.7.2
2	Параметры и основные закономерности токсикометрии	УК-8.1, ПК-2.1, ПК-5.3	Лекции, выполнение и защита практической работы, СРС	Вопросы для коллоквиума, практическая работа	Вопросы 1-4, ПР1, ПР2	Согласно табл.7.2
3	Токсикокинетика	УК-8.1, ПК-2.1, ПК-5.3	Лекции, выполнение и защита практической работы, СРС	Вопросы для коллоквиума, практическая работа	Вопросы 1-6, ПР3	Согласно табл.7.2
4	Токсикодинамические характеристики наиболее опасных токсикантов	УК-8.1, ПК-2.1, ПК-5.3	Лекции, СРС	Вопросы для коллоквиума	Вопросы 1-9	Согласно табл.7.2
5	Основные закономерности воздействия токсикантов на природные системы	УК-8.1, ПК-2.1, ПК-5.3	Лекции, выполнение и защита практической работы, СРС	Вопросы для коллоквиума, практическая работа	Вопросы 1-4, ПР4	Согласно табл.7.2
6	Антидоты	УК-8.1, ПК-2.1, ПК-5.3	Лекции, СРС	Вопросы для коллоквиума	Вопросы 1-4	Согласно табл.7.2
7	Защита от токсикантов в повседневной жизни	УК-8.1, ПК-2.1, ПК-5.3	Лекции, СРС	Вопросы для коллоквиума	Вопросы 1-4	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Коллоквиум № 1

Текст задания:

Используя лекционный материал по теме №1 и материалы основной и дополнительной литературы, дать ответы на предложенные вопросы.

1. Раскройте основной предмет токсикологии.
2. Охарактеризуйте задачи токсикологических исследований.
3. Дайте классификацию токикантов.
4. Дайте краткую характеристику отдельных групп токсикантов.
5. Охарактеризуйте токсиканты естественного происхождения.
6. Охарактеризуйте токсиканты антропогенного происхождения.
7. Приведите классификацию отравлений

Практическая работа №3

Текст задания:

Согласно методическим указаниям «Расчетные методы определения ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны»: рассчитать показатели ПДКрз по показателям токсичности.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений,

навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Токсичность – это ….

1: способность химических веществ действовать на биологические объекты, вызывая их нарушение

2: наука, которая изучает токсические свойства химических веществ и их воздействие на живые организмы и экосистемы

3: оба варианта ответов верны

Задание в открытой форме:

Закончите определение

Токсикология это - ……

На установление правильной последовательности:

Как располагаются абсорберы по степени их эффективности?

1: насадочный, поверхностный, барботажный

2: барботажный, поверхностный, насадочный

3: поверхностный, барботажный, насадочный

4: барботажный, насадочный, поверхностный

Компетентностно-ориентированная задача:

Рассчитайте предельно допустимую концентрацию (ПДКрз) фосфомида согласно формулы Е.И. Люблина и А.А. Голубева, если среднесмертельная концентрация вещества (CL50) равна 16, а молекулярная масса (М) вещества равна 133,42.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Коллоквиум № 1. Основные понятия токсикологии	2	Материал усвоен на 50%	4	Материал усвоен более, чем на 50%
Коллоквиум № 2. Параметры и основные закономерности токсикометрии	2	Материал усвоен на 50%	4	Материал усвоен более, чем на 50%
Коллоквиум № 3. Токсикокинетика	2	Материал усвоен на 50%	4	Материал усвоен более, чем на 50%
Коллоквиум № 4. Токсикодинамические характеристики наиболее опасных токсикантов	2	Материал усвоен на 50%	4	Материал усвоен более, чем на 50%
Коллоквиум № 5. Основные закономерности воздействия токсикантов на природные системы	2	Материал усвоен на 50%	4	Материал усвоен более, чем на 50%
Коллоквиум № 6. Антидоты	2	Материал усвоен на 50%	4	Материал усвоен более, чем на 50%
Коллоквиум № 7. Защита от токсикантов в повседневной жизни	2	Материал усвоен на 50%	4	Материал усвоен более, чем на 50%
Практическая работа №1. Определение класса опасности промышленных отходов	3	Выполнил, но не защитил	6	Выполнил и защитил
Практическая работа №2. Определение класса опасности промышленных отходов по СП 2.1.7.1386-03	3	Выполнил, но не защитил	6	Выполнил и защитил
Практическая работа №3. Расчетные методы определения ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
Практическая работа №4. Расчет ПДКрз по физико-химическим константам	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
Итого	24		48	
Посещаемость			16	
Зачет			36	
Итого			100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и

(или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

– задание в закрытой форме –2 балла,
– задание в открытой форме – 2 балла,
– задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
– решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Занько, Наталья Георгиевна. Токсикология : учебник / Н. Г. Занько, Е. Г. Раковская, Г. И. Сидорин. - Москва : Академия, 2014. - 172 с. - (Высшее образование. Бакалавриат) (Безопасность жизнедеятельности). - Текст : непосредственный.
2. Сальникова, Е. Токсикологическая химия : учебное пособие / Е. Сальникова, Е. Кудрявцева, С. Лебедев, М. Скальная. - Оренбург : ОГУ, 2012. - 228 с. - Режим доступа: по подписке. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259361 (дата обращения: 06.09.2021). - Текст : электронный.
3. Медико-биологические основы безопасности : учебник / С. Ю. Гармонов, И. Г. Шайхиев, С. М. Романова и др. ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. – 352 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612261 (дата обращения: 14.09.2021). – – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Белов, Сергей Викторович. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : учебник для бакалавров / С. В. Белов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 682 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - Текст : непосредственный.
5. Занько, Н. Г. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности : учебник / Н. Г. Занько, В. М. Ретнев. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2004. - 288 с. - (Высшее профессиональное образование). - Текст : непосредственный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Определение класса опасности промышленных отходов : методические указания к проведению практической работы по дисциплине «Токсикология» для

студентов направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: И. О. Кирильчук, А. В. Гнездилова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 12 с. - Текст : электронный.

2. Определение класса опасности промышленных отходов по СП 2.1.7.1386-03 : методические указания к проведению практической работы по дисциплине «Токсикология» для студентов направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: И. О. Кирильчук, А. В. Гнездилова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 15 с. - Текст : электронный.

3. Расчетные методы определения ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны : методические указания к проведению практической работы по дисциплине «Токсикология» для студентов направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: И. О. Кирильчук, А. В. Гнездилова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 7 с. - Текст : электронный.

4. Расчет предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны по физико-химическим константам : методические указания к проведению практической работы по дисциплине «Токсикология» для студентов направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: И. О. Кирильчук, А. В. Гнездилова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 5 с. - Текст : электронный.

5. Организация самостоятельной работы студентов : методические указания для студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: А. Н. Барков, В. В. Юшин. - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 21 с. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

1. Экология и промышленность России.
2. Экология производства.
3. Сборник законодательства РФ.
4. Инженерная экология.
5. Экологические системы и приборы.
6. Системы, приборы и методы контроля окружающей среды.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. http://www.mchs.gov.ru – Официальный сайт МЧС России
2. http://www.rosmintrud.ru – Официальный сайт Министерства труда и социальной защиты РФ.
3. http://biblioclub.ru – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
4. http://www.consultant.ru – Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

Office 2016 (Libre office), операционная система Windows
Антивирус Касперского

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры охраны труда и окружающей среды, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Кроме того, используются:

1. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD - T2330/14"/1024Mb/ 160Gb/ сумка/проектор inFocus IN24+ .
2. Экран мобильный Draper Diplomat 60x60

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной

форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан механико-технологического факультета
(наименование ф-та полностью)

_____ И.П. Емельянов
(подпись, инициалы, фамилия)

«30» 08 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Токсикология
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность,
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» 06 2021г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды №1 «30» 08 2021 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Юшин В.В.

Разработчик программы
к.т.н., доцент _____ Кирильчук И.О.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано:
Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «25» 06 2021г., на заседании кафедры ОТиОС от 30.08.22, №1
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «25» 06 2021г., на заседании кафедры ОТиОС от 30.08.23 №1
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Юшин В.В

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «28» 02 2022г., на заседании кафедры ОТиОС от 30.08.24 №1
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Юшин В.В

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 2023 г., на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды № 1 «29» 08 2025 г.

Зав. кафедрой _____ Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 03 2024 г., на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды № 1 «31» 08 2026 г.

Зав. кафедрой _____ Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол № _ «__» ___ 20__ г., на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды № __ «__» ___ 20__ г.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол № _ «__» ___ 20__ г., на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды № __ «__» ___ 20__ г.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол № _ «__» ___ 20__ г., на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды № __ «__» ___ 20__ г.

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование глубоких теоретических знаний о закономерностях взаимодействия чужеродных химических соединений с живыми организмами на различных уровнях их структурно-функциональной организации; получение современных представлений о токсикометрии и токсикокинетике, механизмах детоксикация ядов.

1.2 Задачи дисциплины

- формирование знаний о токсикантах, показателях токсичности и опасности вредных веществ;
- изучение принципов гигиенического нормирования химических соединений в окружающей среде;
- овладение методами оценки токсических веществ, расчётными методами определения ПДК вредных веществ;
- изучение закономерностей воздействия токсикантов на природные системы;
- формирование умения по защите от токсикантов в повседневной жизни.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
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 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	***Знать:*** - классификацию токсикантов и отравлений; - характеристику токсикантов естественного и антропогенного происхождения; - основные показатели токсичности и опасности веществ; - основы санитарно-гигиенического нормирования; ***Уметь:*** - легко ориентироваться в учебной и справочной литературе токсикологического профиля; - правильно и аргументированно использовать понятия и термины токсикологии в ходе своих логических рассуждений; ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** - основными методами токсикологических исследований окружающей природной среды;
ПК-2	Способен обрабатывать поступающую информацию о состоянии охраны труда и обеспечивать снижение уровней профессиональных рисков	ПК-2.1 Обрабатывает информацию, характеризующую состояние условий и охраны труда	***Знать:*** - свойства молекул токсиканта, определяющие степень токсичности вещества; - возможные механизмы взаимодействия токсикантов с рецепторами на клеточном уровне; - основные закономерности воздействия токсикантов на живые системы на уровне организма; - основные закономерности воздействия токсикантов на природные системы; ***Уметь:*** - использовать полученные теоретические знания при анализе и оценке степени токсической опасности для человека и окружающей природной среды; ***Владеть (****или* ***Иметь опыт де-***

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			ятельности): - методами определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду;
ПК-5	Способен разрабатывать мероприятия по охране окружающей среды и осуществлять их документальное сопровождение	ПК-5.3 Организует работу по проведению производственного экологического контроля в организации	***Знать:*** - токсикодинамические характеристики наиболее опасных токсикантов; - особенности использования антидотов различного действия; - основы защиты от токсикантов в повседневной жизни. ***Уметь:*** - определять класс опасности вредных веществ при наличии ПДК в почве и при его отсутствии; - определять ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны по показателям токсичности и по физико-химическим константам. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** - расчётными методами определения ПДК вредных веществ; - методиками анализа и оценки состояния воздушной среды рабочей зоны; - навыками обеспечения безопасных условий труда на химически вредных производствах и безопасности осуществления технологических процессов; - навыками оказания первой медицинской помощи пострадавшим в конкретных условиях производства, быта и иных видов среды обитания.

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Токсикология» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере». Дисциплина изучается на 3 курсе.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единицы (з.е.), 108 академических часа.

Таблица 3 - Объём дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	12
в том числе:	
лекции	28
лабораторные занятия	0
практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	91,9
Контроль (подготовка к экзамену)	4
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Основные понятия токсикологии	Предмет и задачи токсикологических исследований. Классификация токикантов. Краткая характеристика отдельных групп токсикантов. Токсиканты естественного происхождения. Токсиканты антропогенного происхождения. Классификация отравлений
2	Параметры и основные закономерности токсикометрии	Основные показатели токсичности. Показатели опасности вещества. Классификация опасности вредных веществ. Санитарно-гигиеническое нормирование
3	Токсикокинетика	Общие закономерности. Свойства молекул токсиканта, определяющие степень токсичности вещества. Возможные механизмы взаимодействия токсикантов с рецепторами на клеточном уровне. Действие молекул токсиканта на элементы межклеточного пространства. Действие молекул токсикантов на структурные элементы клеток. Основные закономерности воздействия токсикантов на живые системы на уровне организма
4	Токсикодинамические характеристики наиболее опасных токсикантов	Экотоксиканты. Полихлорированные бифенилы (ПХБ). Хлорированные бензолы (ХБ). Тяжелые металлы. Хром. Медь. Угарный газ. Циановодород. Оксиды азота и серы.
5	Основные закономерности воздействия токсикантов на природные системы	Ксенобиотический профиль среды и его формирование. Персистирование и трансформация экополлютантов в среде. Накопление экополлютантов в живых системах. Экотоксикодинамические эффекты
6	Антидоты	Антидоты физического действия. Антидоты химического действия. Антидоты биохимического действия. Антидоты физиологического действия
7	Защита от токсикантов в повседневной жизни	Бытовые токсиканты. Действия антидотов (противоядий) и первая помощь при отравлениях. Антидоты непрямого действия.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)*	Компетенции
		лек, час	№ лаб.	№ пр.			
1	Основные понятия токсикологии	1			У-1,2, МУ-5	К	УК-8.1, ПК-2.1, ПК-5.3
2	Параметры и основные закономерности токсикометрии	1		1,2	У-1,2,4, МУ-1,2,5	К, ПР	УК-8.1, ПК-2.1, ПК-5.3
3	Токсикокинетика	1		3	У-1,2,3,5 МУ-3,5	К, ПР	УК-8.1, ПК-2.1, ПК-5.3
4	Токсикодинамические характеристики наиболее опасных токсикантов	1			У-1,2,4, МУ-5	К	УК-8.1, ПК-2.1, ПК-5.3
5	Основные закономерности воздействия токсикантов на природные системы	1		4	У-1,2,3,5 МУ-4,5	К, ПР	УК-8.1, ПК-2.1, ПК-5.3
6	Антидоты	0,5			У-1,2,3,5 МУ-5	К	УК-8.1, ПК-2.1, ПК-5.3

7	Защита от токсикантов в повседневной жизни	0,5			У-1,2,3,5 МУ-5	К	УК-8.1, ПК-2.1, ПК-5.3

К – коллоквиум.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час
1	Определение класса опасности промышленных отходов.	2
2	Определение класса опасности промышленных отходов по СП 2.1.7.1386-03	2
3	Расчетные методы определения ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны	1
4	Расчет ПДКрз по физико-химическим константам	1
Итого		6

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения, недели	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1.	Основные понятия токсикологии	2	15
2.	Параметры и основные закономерности токсикометрии	4	15
3.	Токсикокинетика	6	15
4.	Токсикодинамические характеристики наиболее опасных токсикантов	8	15
5.	Основные закономерности воздействия токсикантов на природные системы	10	15
6.	Антидоты	12	8
7.	Защита от токсикантов в повседневной жизни	14	7,9
Итого			91,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
- заданий для самостоятельной работы;
- вопросов к экзамену**;**
- методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение в потребности в тиражировании научной, учебной методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование

профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому и экологическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы высокого профессионализма ученых (представителей производства), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей;

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
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 воен-	Экология, Науки о земле, Устойчивое развитие эколого-социо-экономической системы	Безопасность жизнедеятельности, Ноксология, Физиология человека, Токсикология, Безопасность в чрезвычайных ситуациях, Основы промышленной безопасности, Теория горения и взрыва, Учебная ознакомительная практика, Учебная проектно-	Безопасность технологических процессов и производства, Производственная технологическая (инспекционно-аудиторская) практика, Производственная преддипломная практика

ных конфликтов		конструкторская практика (инженерный практикум), Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	
ПК-2 Способен обрабатывать поступающую информацию о состоянии охраны труда и обеспечивать снижение уровней профессиональных рисков	Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры, История науки о безопасности	Радиационная экология, Контроль среды обитания, Специальная оценка условий труда, Токсикология, Безопасность труда, Физиология человека, Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	Безопасность технологических процессов и производства, Оценка профессиональных рисков, Экономика безопасности жизнедеятельности, Производственная санитария и гигиена труда, Системы защиты воздушной среды, Производственная преддипломная практика
ПК-5 Способен разрабатывать мероприятия по охране окружающей среды и осуществлять их документальное сопровождение	Экология, Науки о земле, Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры, История науки о безопасности, Устойчивое развитие эколого-социо-экономической системы	Контроль среды обитания, Токсикология, Правовое обеспечение профессиональной деятельности, Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	Экологическая безопасность, Системы защиты воздушной среды, Утилизация и обезвреживание отходов производства и потребления, Техника и технология защиты гидросферы, Процессы и аппараты защиты гидросферы, Производственная технологическая (инспекционно-аудиторская) практика, Производственная преддипломная практика

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый	Продвинутый	Высокий уровень

этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	*(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	уровень («удовлетворительно»)	уровень («хорошо»)	(«отлично»)
1	2	3	4	5
УК-8/ основной	УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	Знать: общие, но не структурированные знания о классификации токсикантов и отравлений; характеристике токсикантов естественного и антропогенного происхождения; основных показателей токсичности и опасности веществ; основах санитарно-гигиенического нормирования. Уметь: в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение легко ориентироваться в учебной и справочной литературе токсикологического профиля; правильно и аргументированно использовать понятия и термины токсикологии в ходе своих логических рассуждений. Владеть (или Иметь опыт деятельности): в целом успешное, но не систематическое применение основных методов токсикологических исследований окружающей природной среды.	Знать: сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о классификации токсикантов и отравлений; характеристике токсикантов естественного и антропогенного происхождения; основных показателей токсичности и опасности веществ; основах санитарно-гигиенического нормирования. Уметь: в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение легко ориентироваться в учебной и справочной литературе токсикологического профиля; правильно и аргументированно использовать понятия и термины токсикологии в ходе своих логических рассуждений. Владеть (или Иметь опыт деятельности): в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение основных методов токсикологических исследований окружающей природной среды.	Знать: сформированные систематические знания о классификации токсикантов и отравлений; характеристике токсикантов естественного и антропогенного происхождения; основных показателей токсичности и опасности веществ; основах санитарно-гигиенического нормирования. Уметь: сформированное умение легко ориентироваться в учебной и справочной литературе токсикологического профиля; правильно и аргументированно использовать понятия и термины токсикологии в ходе своих логических рассуждений. Владеть (или Иметь опыт деятельности): успешное и систематическое применение основных методов токсикологических исследований окружающей природной среды.

ПК-2/ основ-ной	ПК-2.1 Обрабатывает информацию, характеризу-ющую состо-яние условий и охраны тру-да	Знать: общие, но не структурированные знания свойств моле-кул токсиканта, опре-деляющие степень токсичности веще-ства; возможных ме-ханизмов взаимодей-ствия токсикантов с рецепторами на кле-точном уровне; ос-новных закономерно-стей воздействия ток-сикантов на живые системы на уровне организма; основных закономерностей воз-действия токсикантов на природные систе-мы. Уметь: в целом успешно, но не систе-матически осуществ-ляемое умение ис-пользовать получен-ные теоретические знания при анализе и оценке степени токси-ческой опасности для человека и окружаю-щей природной среды. Владеть (или Иметь опыт деятельности): в целом успешное, но не систематическое применение методов определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду.	Знать: сформирован-ные, но содержащие отдельные пробелы знания свойств моле-кул токсиканта, опре-деляющие степень токсичности веще-ства; возможных ме-ханизмов взаимодей-ствия токсикантов с рецепторами на кле-точном уровне; ос-новных закономерно-стей воздействия ток-сикантов на живые системы на уровне организма; основных закономерностей воз-действия токсикантов на природные систе-мы. Уметь: в целом успешное, но содер-жащее отдельные пробелы умение ис-пользовать получен-ные теоретические знания при анализе и оценке степени токси-ческой опасности для человека и окружаю-щей природной среды. Владеть (или Иметь опыт деятельности): в целом успешное, но содержащее от-дельные пробелы применение методов определения норма-тивных уровней допу-стимых негативных воздействий на чело-века и при-родную среду.	Знать: сформирован-ные систематические знания свойств моле-кул токсиканта, опре-деляющие степень токсичности веще-ства; возможных ме-ханизмов взаимодей-ствия токсикантов с рецепторами на кле-точном уровне; ос-новных закономерно-стей воздействия ток-сикантов на живые системы на уровне организма; основных закономерностей воз-действия токсикантов на природные систе-мы. Уметь: сформирован-ное умение использо-вать полученные тео-ретические знания при анализе и оценке степени токсической опасности для чело-века и окружающей природной среды. Владеть (или Иметь опыт деятельности): успешное и система-тическое применение методов определения нормативных уровней допустимых негатив-ных воздействий на человека и природ-ную среду.
ПК-5/ основ-ной	ПК-5.3 Организует работу по проведению производ-ственного	Знать: общие, но не структурированные знания токсикодина-мических характери-стик наиболее опас-ных токсикантов; осо-	Знать: сформирован-ные, но содержащие отдельные пробелы знания токсикодина-мических характери-стик наиболее опас-	Знать: сформирован-ные систематические знания токсикодина-мических характери-стик наиболее опас-ных токсикантов;

	экологического контроля в организации	бенностей использования антидотов различного действия; основ защиты от токсикантов в повседневной жизни. Уметь: в целом успешно, но систематически осуществляемое умение определять класс опасности вредных веществ при наличии ПДК в почве и при его отсутствии; определять ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны по показателям токсичности и по физико-химическим константам. Владеть (или Иметь опыт деятельности): в целом успешное, но не систематическое применение расчётных методов определения ПДК вредных веществ; методик анализа и оценки состояния воздушной среды рабочей зоны; навыков обеспечения безопасных условий труда на химически вредных производствах и безопасности осуществления технологических процессов; навыков оказания первой медицинской помощи пострадавшим в конкретных условиях производства, быта и иных видов среды обитания.	ных токсикантов; особенностей использования антидотов различного действия; основ защиты от токсикантов в повседневной жизни. Уметь: в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять класс опасности вредных веществ при наличии ПДК в почве и при его отсутствии; определять ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны по показателям токсичности и по физико-химическим константам. Владеть (или Иметь опыт деятельности): в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение расчётных методов определения ПДК вредных веществ; методик анализа и оценки состояния воздушной среды рабочей зоны; навыков обеспечения безопасных условий труда на химически вредных производствах и безопасности осуществления технологических процессов; навыков оказания первой медицинской помощи пострадавшим в конкретных условиях производства, быта и иных видов среды обитания.	особенностей использования антидотов различного действия; основ защиты от токсикантов в повседневной жизни. Уметь: сформированное умение определять класс опасности вредных веществ при наличии ПДК в почве и при его отсутствии; определять ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны по показателям токсичности и по физико-химическим константам. Владеть (или Иметь опыт деятельности): успешное и систематическое применение расчётных методов определения ПДК вредных веществ; методик анализа и оценки состояния воздушной среды рабочей зоны; навыков обеспечения безопасных условий труда на химически вредных производствах и безопасности осуществления технологических процессов; навыков оказания первой медицинской помощи пострадавшим в конкретных условиях производства, быта и иных видов среды обитания.

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

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные Средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные понятия токсикологии	УК-8.1, ПК-2.1, ПК-5.3	Лекции, СРС	Вопросы для коллоквиума	Вопросы 1-7	Согласно табл.7.2
2	Параметры и основные закономерности токсикометрии	УК-8.1, ПК-2.1, ПК-5.3	Лекции, выполнение и защита практической работы, СРС	Вопросы для коллоквиума, практическая работа	Вопросы 1-4, ПР1, ПР2	Согласно табл.7.2
3	Токсикокинетика	УК-8.1, ПК-2.1, ПК-5.3	Лекции, выполнение и защита практической работы, СРС	Вопросы для коллоквиума, практическая работа	Вопросы 1-6, ПР3	Согласно табл.7.2
4	Токсикодинамические характеристики наиболее опасных токсикантов	УК-8.1, ПК-2.1, ПК-5.3	Лекции, СРС	Вопросы для коллоквиума	Вопросы 1-9	Согласно табл.7.2
5	Основные закономерности воздействия токсикантов на природные системы	УК-8.1, ПК-2.1, ПК-5.3	Лекции, выполнение и защита практической работы, СРС	Вопросы для коллоквиума, практическая работа	Вопросы 1-4, ПР4	Согласно табл.7.2
6	Антидоты	УК-8.1, ПК-2.1, ПК-5.3	Лекции, СРС	Вопросы для коллоквиума	Вопросы 1-4	Согласно табл.7.2
7	Защита от токсикантов в повседневной жизни	УК-8.1, ПК-2.1, ПК-5.3	Лекции, СРС	Вопросы для коллоквиума	Вопросы 1-4	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Коллоквиум № 1

Текст задания:

Используя лекционный материал по теме №1 и материалы основной и дополнительной литературы, дать ответы на предложенные вопросы.

1. Раскройте основной предмет токсикологии.
2. Охарактеризуйте задачи токсикологических исследований.
3. Дайте классификацию токикантов.
4. Дайте краткую характеристику отдельных групп токсикантов.
5. Охарактеризуйте токсиканты естественного происхождения.
6. Охарактеризуйте токсиканты антропогенного происхождения.
7. Приведите классификацию отравлений

Практическая работа №3

Текст задания:

Согласно методическим указаниям «Расчетные методы определения ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны»: рассчитать показатели ПДКрз по показателям токсичности.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений,

навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Токсичность – это ….

1: способность химических веществ действовать на биологические объекты, вызывая их нарушение

2: наука, которая изучает токсические свойства химических веществ и их воздействие на живые организмы и экосистемы

3: оба варианта ответов верны

Задание в открытой форме:

Закончите определение

Токсикология это - ……

На установление правильной последовательности:

Как располагаются абсорберы по степени их эффективности?

1: насадочный, поверхностный, барботажный

2: барботажный, поверхностный, насадочный

3: поверхностный, барботажный, насадочный

4: барботажный, насадочный, поверхностный

Компетентностно-ориентированная задача:

Рассчитайте предельно допустимую концентрацию (ПДКрз) фосфомида согласно формулы Е.И. Люблина и А.А. Голубева, если среднесмертельная концентрация вещества (CL50) равна 16, а молекулярная масса (М) вещества равна 133,42.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Коллоквиум № 1. Основные понятия токсикологии	0	Материал усвоен менее, чем на 50%	4	Материал усвоен более, чем на 50%
Коллоквиум № 2. Параметры и основные закономерности токсикометрии	0	Материал усвоен менее, чем на 50%	2	Материал усвоен более, чем на 50%
Коллоквиум № 3. Токсикокинетика	0	Материал усвоен менее, чем на 50%	2	Материал усвоен более, чем на 50%
Коллоквиум № 4. Токсикодинамические характеристики наиболее опасных токсикантов	0	Материал усвоен менее, чем на 50%	2	Материал усвоен более, чем на 50%
Коллоквиум № 5. Основные закономерности воздействия токсикантов на природные системы	0	Материал усвоен менее, чем на 50%	2	Материал усвоен более, чем на 50%
Коллоквиум № 6. Антидоты	0	Материал усвоен менее, чем на 50%	2	Материал усвоен более, чем на 50%
Коллоквиум № 7. Защита от токсикантов в повседневной жизни	0	Материал усвоен менее, чем на 50%	2	Материал усвоен более, чем на 50%
Практическая работа №1. Определение класса опасности промышленных отходов	0	Не выполнил	3	Выполнил и защитил
Практическая работа №2. Определение класса опасности промышленных отходов по СП 2.1.7.1386-03	0	Не выполнил	3	Выполнил и защитил
Практическая работа №3. Расчетные методы определения ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны	0	Не выполнил	3	Выполнил и защитил
Практическая работа №4. Расчет ПДКрз по физико-химическим константам	0	Не выполнил	3	Выполнил и защитил
Итого	0		36	
Посещаемость			14	
Зачет			60	
Итого			100	

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Занько, Наталья Георгиевна. Токсикология : учебник / Н. Г. Занько, Е. Г. Раковская, Г. И. Сидорин. - Москва : Академия, 2014. - 172 с. - (Высшее образование. Бакалавриат) (Безопасность жизнедеятельности). - Текст : непосредственный.

2. Сальникова, Е. Токсикологическая химия : учебное пособие / Е. Сальникова, Е. Кудрявцева, С. Лебедев, М. Скальная. - Оренбург : ОГУ, 2012. - 228 с. - Режим доступа: по подписке. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259361 (дата обращения: 06.09.2021). - Текст : электронный.

3. Медико-биологические основы безопасности : учебник / С. Ю. Гармонов, И. Г. Шайхиев, С. М. Романова и др. ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. – 352 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612261 (дата обращения: 14.09.2021). – – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Белов, Сергей Викторович. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : учебник для бакалавров / С. В. Белов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 682 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - Текст : непосредственный.

5. Занько, Н. Г. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности : учебник / Н. Г. Занько, В. М. Ретнев. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2004. - 288 с. - (Высшее профессиональное образование). - Текст : непосредственный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Определение класса опасности промышленных отходов : методические указания к проведению практической работы по дисциплине «Токсикология» для студентов направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: И. О. Кирильчук, А. В. Гнездилова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 12 с. - Текст : электронный.

2. Определение класса опасности промышленных отходов по СП 2.1.7.1386-03 : методические указания к проведению практической работы по дисциплине «Токсикология» для студентов направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: И. О. Кирильчук, А. В. Гнездилова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 15 с. - Текст : электронный.

3. Расчетные методы определения ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны : методические указания к проведению практической работы по дисци-

плине «Токсикология» для студентов направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: И. О. Кирильчук, А. В. Гнездилова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 7 с. - Текст : электронный.

4. Расчет предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны по физико-химическим константам : методические указания к проведению практической работы по дисциплине «Токсикология» для студентов направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: И. О. Кирильчук, А. В. Гнездилова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 5 с. - Текст : электронный.

5. Организация самостоятельной работы студентов : методические указания для студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: А. Н. Барков, В. В. Юшин. - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 21 с. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

1. Экология и промышленность России.
2. Экология производства.
3. Сборник законодательства РФ.
4. Инженерная экология.
5. Экологические системы и приборы.
6. Системы, приборы и методы контроля окружающей среды.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. http://www.mchs.gov.ru – Официальный сайт МЧС России
2. http://www.rosmintrud.ru – Официальный сайт Министерства труда и социальной защиты РФ.
3. http://biblioclub.ru – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
4. http://www.consultant.ru – Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

Office 2016 (Libre office), операционная система Windows
Антивирус Касперского

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры охраны труда и окружающей среды, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Кроме того, используются:

1. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD - T2330/14"/1024Mb/ 160Gb/ сумка/проектор inFocus IN24+ .
2. Экран мобильный Draper Diplomat 60x60

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении

процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			