

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Владелец: Семенко Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТОКСИКОЛОГИЯ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) / специализация: **Управление техносферной безопасностью**

Форма обучения: **очно-заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**

Факультет: **Факультет дистанционного обучения (ФДО)**

Кафедра: **Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ)**

Курс: **5**

Семестр: **9**

Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	9 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	10	10	часов
Самостоятельная работа	88	88	часов
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	8	8	часов
Контрольные работы	2	2	часов
Общая трудоемкость	108	108	часов
(включая промежуточную аттестацию)		3	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр	Количество
Зачет	9	
Контрольные работы	9	1

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Применение знаний в области токсикологии и экологии для решения профессиональных задач.
2. Применение знаний в области экологии и токсикологии для исследований.

1.2. Задачи дисциплины

1. Ознакомиться с основными понятиями и закономерностями токсикологии.
2. Знать токсикологические показатели и методику их определения.
3. Изучить механизмы взаимодействия токсикантов с биоструктурами.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля) (major).

Индекс дисциплины: Б1.В.01.ДВ.02.01.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		
-	-	-
Профессиональные компетенции		
ПК-3. способен осуществлять производственный контроль на опасном производственном объекте	ПК-3.1. Знает принципы проведения производственного и экологического контроля на промышленных предприятиях	Знает принципы проведения экологического контроля на промышленных предприятиях
	ПК-3.2. Умеет проводить производственный и экологический контроль на промышленных предприятиях	Умеет проводить экологический контроль на промышленных предприятиях
	ПК-3.3. Владеет навыками проведения производственного и экологического контроля на промышленных предприятиях	Владеет навыками проведения экологического контроля на промышленных предприятиях

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем

и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		9 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	20	20
Лекционные занятия	10	10
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	8	8
Контрольные работы	2	2
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	88	88
Проработка лекционного материала	30	30
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	29	29
Подготовка к контрольной работе	29	29
Общая трудоемкость (в часах)	108	108
Общая трудоемкость (в з.е.)	3	3

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Контр. раб.	СРП, ч.	Сам. раб., ч	Всего часов (без промежуточной аттестации)	Формируемые компетенции
9 семестр						
1 Основы экотоксикологии.	3	2	2	24	31	ПК-3
2 Основные токсиканты в компонентах окружающей среды.	3		2	24	29	ПК-3
3 Вещества и соединения, применяемые в сельском хозяйстве.	2		2	21	25	ПК-3
4 Воздействие химических веществ на природные объекты.	2		2	19	23	ПК-3
Итого за семестр	10	2	8	88	108	
Итого	10	2	8	88	108	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	СРП, ч	Формируемые компетенции
9 семестр				

1 Основы экотоксикологии.	Введение в экотоксикологию. Понятие о ядах. Токсикометрия. Токсикокинетика и токсикодинамика. Биохимические основы токсического действия. Кумуляция токсикантов. Чувствительность и устойчивость организмов к действию токсикантов.	3	2	ПК-3
	Итого	3	2	
2 Основные токсиканты в компонентах окружающей среды.	Опасность загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами. Опасность нитратов для окружающей среды. Радиоактивные вещества. Диоксины в окружающей среде. Опасность нефтяного загрязнения для окружающей среды. Фенолы в биосфере. Синтетические поверхностно-активные вещества. Микотоксины в окружающей среде.	3	2	ПК-3
	Итого	3	2	
3 Вещества и соединения, применяемые в сельском хозяйстве.	Вещества и соединения, применяемые в растениеводстве. Вещества и соединения, применяемые в животноводстве.	2	2	ПК-3
	Итого	2	2	
4 Воздействие химических веществ на природные объекты.	Воздействие химических веществ на популяции и экосистемы.	2	2	ПК-3
	Итого	2	2	
Итого за семестр		10	8	
Итого		10	8	

5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.
Таблица 5.3 – Контрольные работы

№ п.п.	Виды контрольных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
9 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ПК-3
Итого за семестр		2	
Итого		2	

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

5.5. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
9 семестр				
1 Основы экотоксикологии.	Проработка лекционного материала	8	ПК-3	Зачёт
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ПК-3	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	8	ПК-3	Контрольная работа
	Итого	24		
2 Основные токсиканты в компонентах окружающей среды.	Проработка лекционного материала	8	ПК-3	Зачёт
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ПК-3	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	8	ПК-3	Контрольная работа
	Итого	24		
3 Вещества и соединения, применяемые в сельском хозяйстве.	Проработка лекционного материала	7	ПК-3	Зачёт
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	7	ПК-3	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	7	ПК-3	Контрольная работа
	Итого	21		
4 Воздействие химических веществ на природные объекты.	Проработка лекционного материала	7	ПК-3	Зачёт
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	6	ПК-3	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	6	ПК-3	Контрольная работа
	Итого	19		
Итого за семестр		88		
Итого		88		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности				Формы контроля
	Лек. зан.	Конт.Раб.	СРП	Сам. раб.	
ПК-3	+	+	+	+	Зачёт, Контрольная работа, Тестирование

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Акатьева, Т. Г. Экологическая токсикология : учебник / Т. Г. Акатьева. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2021. — 390 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/175133>.

7.2. Дополнительная литература

1. Кадермас, И. Г. Экологическая токсикология : учебное пособие / И. Г. Кадермас, А. В. Синдирева. — Омск : Омский ГАУ, 2022. — 80 с. — ISBN 978-5-907507-20-3 Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/202226>.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Незнамова, Е. Г. Экологическая токсикология : методические указания по организации самостоятельной работы для студентов очно-заочной формы обучения направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / Е. Г. Незнамова, В. И. Туев. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2021. – 17 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library>.

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

7.4. Иное учебно-методическое обеспечение

1. Туев, В.И. Экологическая токсикология [Электронный ресурс]: электронный курс/ В.И. Туев. - Томск: ТУСУР, ФДО, 2021. (доступ из личного кабинета студента) .

7.5. Современные профессиональные базы данных

и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Веб-камера - 6 шт.;
- Наушники с микрофоном - 6 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security для Windows;
- LibreOffice;
- Microsoft Windows;

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в

лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Основы экотоксикологии.	ПК-3	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Основные токсиканты в компонентах окружающей среды.	ПК-3	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Вещества и соединения, применяемые в сельском хозяйстве.	ПК-3	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Воздействие химических веществ на природные объекты.	ПК-3	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне ориентирования , представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на репродуктивном уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на аналитическом уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на системном уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Токсичность вещества возрастает при контакте токсиканта:
 - а) с немymi рецепторами
 - б) с активными рецепторами
 - в) с селективными рецепторами
2. Воздействие ксенобиотиков на популяции выражается:
 - а) в изменении гормонального фона организмов
 - б) в угнетении каталитической активности ферментов
 - в) в угнетении каталитической активности ксенобиотика
3. Синергизм при комбинированном воздействии токсикантов означает для организма:
 - а) неизменность клинической картины
 - б) улучшение клинической картины
 - в) ухудшение клинической картины
4. Биоаккумуляцией называют процесс, когда:
 - а) поступление вещества в организм находится в равновесии с выведением его из организма
 - б) поступление вещества в организм превышает выведение его из организма
 - в) выведение вещества из организма превышает его поступление в организм
5. Жирорастворимость токсичного вещества обеспечивает ему:
 - а) легкое прохождение через мембрану в клетку
 - б) затрудненное прохождение через мембрану в клетку
 - в) низкую водорастворимость
6. Увеличение концентрации токсиканта в биосистеме приводит:
 - а) к расширению типов рецепторов
 - б) к сужению типов рецепторов
 - в) к изменению его биологической активности
7. Низкомолекулярные соединения проникают в организм чаще всего:
 - а) респираторным путем
 - б) резорбтивным путем
 - в) перорально
8. При продолжительном применении инсектицидов могут наблюдаться эффекты:
 - а) привыкания насекомых к пестициду
 - б) накопление инсектицида по трофическим цепям
 - в) устойчивое увеличение насекомых - вредителей
9. Инсектициды, это вещества, применяемые против:
 - а) растений
 - б) насекомых
 - в) грызунов
10. Болезнь Минаматы возникла в результате:
 - а) передачи ртутисодержащих соединений по пищевым цепям в воде
 - б) накопления ртутисодержащих соединений в почве
 - в) профессиональных заболеваний на медеплавильном производстве
11. Верно ли, что ТХДД применялся в качестве:
 - а) пестицида
 - б) химического оружия
 - в) компонента пластмассы
12. Причиной, обуславливающей опасность ртути для экосистем, является:
 - а) распространение этого металла в атмосфере в силу естественных причин
 - б) вызванный антропогенным воздействием переход неактивной ртути в активные ртутисодержащие соединения
 - в) вызванный антропогенным воздействием подъем ртути из нижних слоев биосферы
13. Начальная стадия отравления синильной кислотой проявляется:
 - а) царапанье в горле, жгуче-горький вкус во рту, слюнотечение, онемение рта, мышечная слабость, головокружение
 - б) чувство стеснения в области сердца, замедление пульса, сильная одышка, тошнота, рвота (стадия одышки).
 - в) боли в области желудка
14. Средства, применяемые для борьбы с водорослями носят название:

- а) альгициды
 - б) родентициды
 - в) гербициды
15. Парижская "Конвенция о запрещении применения, разработки и накопления химического оружия" была принята в:
- а) 1995
 - б) 1993
 - в) 1915 году
16. Тиоловый яд - это:
- а) токсикант, содержащий в составе олово
 - б) токсикант, содержащий в составе серу
 - в) токсикант, взаимодействующий с SH – группами белков
17. Экологическая классификация токсикантов основана на:
- а) механизмах их воздействия на организм
 - б) принципах их химического строения
 - в) условиях воздействия на человека
18. К фитотоксинам относят:
- а) буфотенин
 - б) гликозиды
 - в) сапонины
19. Папаверин - это соединение, продуцируемое...
- а) маком
 - б) папайей
 - в) лебедой
20. Наибольшей токсичностью обладает:
- а) ботулотоксин
 - б) иприт
 - в) монооксид углерода

9.1.2. Перечень вопросов для зачета

1. Какой вид показателей отображает такую концентрацию, атмосфере, воде, почве, продуктах питания, воздействие которой не может вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследования в процессе работы или в отдаленные сроки настоящего и последующих поколений?
 - а) ПДВ
 - б) ОБУВ
 - в) ПДК
 - г) ПДС
2. Что является объектом экологической токсикологии?
 - а) материя
 - б) живой организм
 - в) неживые объекты природы
 - г) системы надорганизменного уровня
3. Как обозначают показатель, отображающий минимальную концентрацию вещества в объекте окружающей среды, при воздействии которой в организме возникают изменения, выходящие за пределы физиологических приспособительных реакций, или скрытая патология?
 - а) $Lim(ac)$
 - б) $Lim(ch)$
 - в) LD95
 - г) LD5
 - д) LD50
4. К какой группе загрязнений относят световое загрязнение городов и электромагнитное излучение?
 - а) химическое загрязнение
 - б) биологическое загрязнение
 - в) физическое загрязнение

- г) физико-химическое загрязнение
 - д) механическое загрязнение
5. С классических геохимических позиций изменение химических свойств окружающей среды, не связанное с естественными природными процессами, является:
 - а) загрязнением
 - б) естественным воздействием
 - в) безвредным воздействием
 6. Загрязнение окружающей среды мусором – это:
 - а) физико-химическое загрязнение
 - б) биологическое загрязнение
 - в) механическое загрязнение
 - г) физическое загрязнение
 7. Какое из указанных веществ обладает наименьшим периодом полураспада?
 - а) альдрин
 - б) гептахлор
 - в) эндрин
 - г) все указанные вещества обладают одинаковым периодом полураспада
 8. Какой элемент входит в состав гемоглобина?
 - а) Hg
 - б) Fe
 - в) Mn
 - г) Cu
 9. Как называется способность системы не только сопротивляться изменениям среды, но и восстанавливаться после них?
 - а) нейтральность
 - б) устойчивость
 - в) упругость
 - г) стабильность
 10. Что является аспектом адаптации на уровне популяции?
 - а) воспроизводство особей
 - б) выживание организма
 - в) коммуникация

9.1.3. Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы

Экологическая токсикология.

1. Какое свойство системы выражает ее самоподдерживающееся стабильное существование?
 - а) постоянство
 - б) изменчивость
 - в) стабильность
 - г) упругость
 - д) устойчивость
2. Укажите механизм устойчивости растений к избытку тяжелых металлов в среде:
 - а) задержка избыточных ионов в корнях или за пределами метаболически важных органов
 - б) снижение активности избыточных ионов путем перевода в физиологически инертные формы
 - в) создание альтернативных реакций обмена, менее чувствительных к действию тяжелых металлов
3. Какой элемент накапливается больше всего в подземных органах растений?
 - а) железо
 - б) ртуть
 - в) мышьяк
 - г) сурьма
4. Какое растение из указанных обладает меньшей способностью к концентрированию элементов?
 - а) полынь обыкновенная
 - б) чина луговая

- в) горошек мышиный
 - г) клевер луговой
 - д) клевер средний
5. Какое вещество обладает наименьшим периодом полураспада в почве?
 - а) атразин
 - б) бензоперилен
 - в) ДДТ
 - г) фенантрен
 6. Начиная с какого поколения способны проявиться доминантные мутации?
 - а) с третьего
 - б) с первого
 - в) с четвертого
 - г) во второго
 7. При нарушении метаболизма липидов возрастает содержание:
 - а) линолевой кислоты
 - б) аланина
 - в) сахарозы
 - г) фруктозы
 8. Для каких почв наиболее эффективно известкование?
 - а) для нейтральных
 - б) для щелочных
 - в) для кислых
 - г) известкование одинаково эффективно для всех почв
 9. Молибденовая и хромовая кислота используется для химического соосаждения в почвах:
 - а) фосфора
 - б) свинца
 - в) ртути
 - г) кадмия
 10. Как называется группа особей одного вида или сообщество организмов, по наличию, состоянию или поведению которых судят о естественных и антропогенных изменениях в среде, в том числе о присутствии и количествах загрязнений?
 - а) редиктовые особи
 - б) биотест
 - в) биоиндикатор
 - г) эндемики

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе по дисциплине.

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РЭТЭМ
протокол № 81 от «19» 12 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. РЭТЭМ	В.И. Туев	Согласовано, a755e75e-6728-43c8- b7c9-755f5cd688d8
Заведующий обеспечивающей каф. РЭТЭМ	В.И. Туев	Согласовано, a755e75e-6728-43c8- b7c9-755f5cd688d8
Декан ФДО	И.П. Черкашина	Согласовано, 4580bdea-d7a1-4d22- bda1-21376d739cfc

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. РЭТЭМ	Н.Н. Несмелова	Согласовано, eebb9cff-fbf0-4a31- a395-8ca66c97e745
Доцент, каф. РЭТЭМ	В.С. Солдаткин	Согласовано, 20f9f21b-db84-4e42- 8e40-98cd2ddd9cbe

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. РЭТЭМ	Е.Г. Незнамова	Разработано, f07036b4-58ed-496b- bb7e-09ef64533762
Ассистент, каф. ТЭО	Ю.Л. Замятина	Разработано, 1663c03a-62e7-4092- 902a-95591a9d4047