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
_____Сенченко П.В.
«22» _____02_____ 2023 г.

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 (включая промежуточную аттестацию)	108	108	часов
		3	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр	Количество
Зачет	9	
Контрольные работы	9	1

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 22.02.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 77419

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

Согласована на портале № 77419

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				

Согласована на портале № 77419

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

Согласована на портале № 77419

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		

Согласована на портале № 77419

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

Согласована на портале № 77419

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

Согласована на портале № 77419

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

Согласована на портале № 77419

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

Согласована на портале № 77419

1. Токсичность вещества возрастает при контакте токсиканта:
   а) с немыми 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 наблюдаются 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 ртутьсодержащих соединений по пищевым цепям в воде
    б) накопления ртутьсодержащих 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 ртутьсодержавщие 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:

Согласована на портале № 77419

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

Согласована на портале № 77419

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?Ъ
   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

Согласована на портале № 77419

в) горошек мышиный
г) клевер луговой
д) клевер средний

5. Какое вещество обладает наименьшим периодом полуразрушения 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) биоиникатор
    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;

Согласована на портале № 77419

– 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.

Согласована на портале № 77419

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.

Согласована на портале № 77419

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

Согласована на портале № 77419