МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Экологическая токсикология

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **20.03.01 Техносферная безопасность**
Направленность (профиль): **Техносферная безопасность**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**
Курс: **3**
Семестр: **5**
Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Лабораторные занятия	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
4	Самостоятельная работа	54	54	часов
5	Всего (без экзамена)	108	108	часов
6	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	3.0	З.Е

Зачет: 5 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 5045

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 46 от «29» 8 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного 2016-03-21 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. РЭТЭМ _____ Незнамова Е. Г.

Заведующий обеспечивающей каф.
РЭТЭМ _____ Туев В. И.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РКФ _____ Озеркин Д. В.

Заведующий выпускающей каф.
РЭТЭМ _____ Туев В. И.

Эксперты:

доцент ТУСУР, РЭТЭМ, _____ Несмелова Н. Н.

Согласована на портале № 5045

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

: Целью является освоение студентами теоретических основ экологической токсикологии, рационального природопользования. Задачей дисциплины является ознакомление с современными достижениями экотоксикологических исследований.

1.2. Задачи дисциплины

– классификацию экотоксикантов;

– • основные закономерности воздействия токсичных веществ на организмы;

– • токсикологические свойства наиболее распространенных химических веществ и соединений;

– • пути поступления экотоксикантов в экосистемы и процессы включения их в биогеохимический круговорот.

– • прогнозировать процессы развития эколого-токсикологической ситуации территории и определять ее последствия для экосистем и человека;

– • определять меры предосторожности, необходимые для обеспечения гомеостаза экосистемы при воздействии на нее потенциально опасных экотоксикологических факторов.

– Владеть:

– • навыком оказания первой помощи при поражении организма человека токсичными веществами;

– • навыками индивидуальной и массовой защиты при экотоксикологически значимых чрезвычайных ситуациях.

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Экологическая токсикология» (Б1.В.ДВ.8.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Безопасность труда, Медико-биологические основы безопасности, Промышленная экология, Физиология человека, Экология.

Последующими дисциплинами являются: .

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОК-7 владением культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** классификацию экотоксикантов; • основные закономерности воздействия токсичных веществ на организмы; • токсикологические свойства наиболее распространенных химических веществ и соединений; • пути поступления экотоксикантов в экосистемы и процессы включения их в биогеохимический круговорот.

– **уметь** • прогнозировать процессы развития эколого-токсикологической ситуации территории и определять ее последствия для экосистем и человека; • определять меры предосторожности, необходимые для обеспечения гомеостаза экосистемы при воздействии на нее потенциально опасных экотоксикологических факторов.

– **владеть** • навыком оказания первой помощи при поражении организма человека токсичными веществами; • навыками индивидуальной и массовой защиты при экотоксикологически значимых чрезвычайных ситуациях.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Согласована на портале № 5045

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		5 семестр
Аудиторные занятия (всего)	54	54
Лекции	18	18
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа (всего)	54	54
Подготовка к контрольным работам	14	14
Выполнение индивидуальных заданий	6	6
Оформление отчетов по лабораторным работам	16	16
Подготовка к лабораторным работам	4	4
Проработка лекционного материала	14	14
Всего (без экзамена)	108	108
Общая трудоемкость час	108	108
Зачетные Единицы Трудоемкости	3.0	3.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№	Названия разделов дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Пути попадания токсикантов в экосистемы	4	12	14	30	ОК-7
2	Токсиканты как продукт жизнедеятельности живых организмов	8	0	12	20	ОК-7
3	Перемещение токсикантов в абиотических и биотических компонентах экосистем	4	14	12	30	ОК-7
4	Экологическая токсикология и ее основные понятия	2	10	16	28	ОК-7
	Итого	18	36	54	108	

Согласована на портале № 5045

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Пути попадания токсикантов в экосистемы	Источники токсичных веществ. Принципы оценки токсичности веществ в экосистемах. Мутагенное и канцерогенное действие химических веществ	4	ОК-7
	Итого	4	
2 Токсиканты как продукт жизнедеятельности живых организмов	Токсичность микроорганизмов, грибов, высших растений и животных. Биологический смысл токсичности .	8	ОК-7
	Итого	8	
3 Перемещение токсикантов в абиотических и биотических компонентах экосистем	Процессы трансформации химических веществ в литосфере, гидросфере, атмосфере. Биоаккумуляция и биомагнификация токсикантов.	4	ОК-7
	Итого	4	
4 Экологическая токсикология и ее основные понятия	Предмет и задачи экологической токсикологии, ее место в системе наук об окружающей среде. Современные направления развития экотоксикологических исследований.	2	ОК-7
	Итого	2	
Итого за семестр		18	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№	Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин			
		1	2	3	4
Предшествующие дисциплины					
1	Безопасность труда	+			
2	Медико-биологические основы безопасности		+		
3	Промышленная экология				+
4	Физиология человека		+		
5	Экология			+	

Согласована на портале № 5045

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
ОК-7	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

Названия разделов	Содержание лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Пути попадания токсикантов в экосистемы	Современная пищевая индустрия и токсичность пищевых добавок	6	ОК-7
	Бытовая химия как источник попадания токсикантов в экосистемы	6	
	Итого	12	
3 Перемещение токсикантов в абиотических и биотических компонентах экосистем	Построение биогеохимических циклов основных элементов биосферы - азота, углерода, фосфора. Определение возможных путей перемещения токсикантов по экосистемам.	6	ОК-7
	Ядовитые растения Сибири	4	
	Курение как повышенный риск возникновения заболеваний	4	
	Итого	14	
4 Экологическая токсикология и ее	Экспрессные методы определения	6	ОК-7

Согласована на портале № 5045

основные понятия	средних летальных доз Интоксикации при интермиттирующих воздействиях вредных веществ		
	Критерий кумуляции. Особенности ингаляционного отравления. Расчет показателей.	4	
	Итого	10	
Итого за семестр		36	

8. Практические занятия

Не предусмотрено РУП

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
5 семестр				
1 Пути попадания токсикантов в экосистемы	Проработка лекционного материала	4	ОК-7	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Подготовка к лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	14		
2 Токсиканты как продукт жизнедеятельности живых организмов	Выполнение индивидуальных заданий	6	ОК-7	Выступление (доклад) на занятии, Собеседование, Тест
	Подготовка к контрольным работам	6		
	Итого	12		
3 Перемещение токсикантов в абиотических и биотических компонентах экосистем	Проработка лекционного материала	4	ОК-7	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Собеседование
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	12		
4 Экологическая токсикология и ее основные понятия	Проработка лекционного материала	6	ОК-7	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Подготовка к контрольным работам	4		

Согласована на портале № 5045

	Итого	16		
Итого за семестр		54		
Итого		54		

9.1. Темы индивидуальных заданий

1. Первично - и вторичноядовитые животные
2. Ядовитые растения Сибири
3. Высшие ядовитые растения
4. Грибы как токсиканты

9.2. Темы контрольных работ

5. Токсикологическое нормирование компонентов окружающей среды
6. Особенности воздействия наркотических препаратов на организмы
7. Распространение экотоксикантов в гидросфере, литосфере

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
5 семестр				
Выступление (доклад) на занятии		5		5
Конспект самоподготовки		5		5
Контрольная работа	5	5	5	15
Опрос на занятиях	5	5	5	15
Отчет по индивидуальному заданию	5	5		10
Отчет по лабораторной работе	10	10	10	30
Собеседование	5	5	5	15
Тест			5	5
Итого максимум за период	30	40	30	100
Нарастающим итогом	30	70	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4

Согласована на портале № 5045

От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Незнамова Е.Г. Экологическая токсикология: Учебно-методическое пособие/ Е.Г. Незнамова.-Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлктроники, 2007.- 133с.. (наличие в библиотеке ТУСУР - 66 экз.)

2. Дмитренко, В.П. Техносферная токсикология. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 400 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4867 — Загл. с экрана. [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/book/4867

12.2. Дополнительная литература

1. Незнамова Е.Г. Экология растений: Учебное пособие/ Е.Г. Незнамова.-Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлктроники, 2007.- 130с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 82 экз.)

2. Садовникова Л.К., Орлов Д.С., Лозановская И.Н. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении изд.3-е., перераб.- М.: Высш.шк., 2006.- 334с (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Экологическая токсикология: Методические указания к самостоятельной работе / Незнамова Е. Г. - 2012. 3 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2210, свободный.

2. Экологическая токсикология: Методические указания к выполнению лабораторных работ для направлений подготовки бакалавров 022000 «Экология и природопользование» и 280700 «Техносферная безопасность» / Незнамова Е. Г. - 2013. 22 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/3421, свободный.

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. http://www.booksmed.com/toksikologiya/ - подборка книг и учебников по токсикологии
2. http://chemistry-chemists.com/chemister/NoChemie/Toxicology/toxicology.htm - научные и научно-популярные статьи по токсикологии

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Класс ПК, доступ в систему Интернет

Согласована на портале № 5045

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 5045

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Экологическая токсикология

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **20.03.01 Техносферная безопасность**
Направленность (профиль): **Техносферная безопасность**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**
Курс: **3**
Семестр: **5**

Учебный план набора 2013 года

Разработчики:

- доцент каф. РЭТЭМ Незнамова Е. Г.

Зачет: 5 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 5045

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОК-7	владением культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности	Должен знать классификацию экотоксикантов; • основные закономерности воздействия токсичных веществ на организмы; • токсикологические свойства наиболее распространенных химических веществ и соединений; • пути поступления экотоксикантов в экосистемы и процессы включения их в биогеохимический круговорот. ; Должен уметь • прогнозировать процессы развития эколого-токсикологической ситуации территории и определять ее последствия для экосистем и человека; • определять меры предосторожности, необходимые для обеспечения гомеостаза экосистемы при воздействии на нее потенциально опасных экотоксикологических факторов. ; Должен владеть • навыком оказания первой помощи при поражении организма человека токсичными веществами; • навыками индивидуальной и массовой защиты при экотоксикологически значимых чрезвычайных ситуациях. ;

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое

Согласована на портале № 5045

		области исследования	поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОК-7

ОК-7: владением культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	классификацию экотоксикантов; • основные закономерности воздействия токсичных веществ на организмы; • токсикологические свойства наиболее распространенных химических веществ и соединений; • пути поступления экотоксикантов в экосистемы и процессы включения их в биогеохимический круговорот. изменить удалить	прогнозировать процессы развития эколого-токсикологической ситуации территории и определять ее последствия для экосистем и человека; • определять меры предосторожности, необходимые для обеспечения гомеостаза экосистемы при воздействии на нее потенциально опасных экотоксикологических факторов. изменить удалить	навыком оказания первой помощи при поражении организма человека токсичными веществами; • навыками индивидуальной и массовой защиты при экотоксикологически значимых чрезвычайных ситуациях.
Виды занятий	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Выступление (доклад) на занятии; • Зачет;

Согласована на портале № 5045

	самоподготовки; • Тест; • Собеседование; • Зачет;	самоподготовки; • Тест; • Собеседование; • Зачет;	

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Обладает фактиче-скими и теоретиче-скими знаниями в пределах изучаемой области с понимани-ем границ примени-мостиОбладает фактическими и теоретиче-скими знаниями в пределах изучаемой области с понимани-ем границ применимости;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем;	• Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения опреде-ленных проблем в области исследования;	• Берет ответственность за завершение задач в исследова-нии, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает базовыми общими знаниями;	• Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач;	• Работает при прямом наблюдении;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Вопросы на самоподготовку

– Основные показатели токсичности вещества Коэффициенты токсичности Типы химических связей Процессы самоочищения водоемов Процессы самоочищения почв

3.2 Тестовые задания

– Основные закономерности воздействия токсикантов на организмы Основные закономерности воздействия токсикантов на экосистемы Разделы токсикологии и классы токсикантов

3.3 Темы индивидуальных заданий

– биомагнификация как процесс перемещения токсикантов воздействие токсикантов на ферментные системы организма фотолиз как фактор трансформации токсиканта

Согласована на портале № 5045

3.4 Вопросы на собеседование

– Экотоксикологические заболевания, вызванные токсичностью окружающей среды Биомагнификация и биоаккумуляция Проблема нитратов Самоочищение экосистем

3.5 Темы опросов на занятиях

– Предмет и задачи экологической токсикологии, ее место в системе наук об окружающей среде. Современные направления развития экотоксикологических исследований.

– Источники токсичных веществ. Принципы оценки токсичности веществ в экосистемах. Мутагенное и канцерогенное действие химических веществ

– Процессы трансформации химических веществ в литосфере, гидросфере, атмосфере. Биоаккумуляция и биомагнификация токсикантов.

3.6 Темы докладов

– Лекарственные растения Сибири Ядовитые растения и их использование Ядовитые животные и их использование

3.7 Темы контрольных работ

– Распространение экотоксикантов в гидросфере, литосфере

3.8 Темы лабораторных работ

– Построение биогеохимических циклов основных элементов биосферы - азота, углерода, фосфора. Определение возможных путей перемещения токсикантов по экосистемам.

– Современная пищевая индустрия и токсичность пищевых добавок

– Экспрессные методы определения средних летальных доз Интоксикации при интермиттирующих воздействиях вредных веществ

– Критерий кумуляции. Особенности ингаляционного отравления. Расчет показателей.

– Курение как повышенный риск возникновения заболеваний

– Бытовая химия как источник попадания токсикантов в экосистемы

3.9 Зачёт

– 1. Токсичность веществ. 2. Классификация токсикантов 3. Воздействия токсикантов на организм 4. Кривая "доза-эффект" 5. Показатели токсичности 6 Диоксины 7. Пестициды 8. Супертоксиканты 9. Самоочищение водоемов 10. Распространение токсикантов в воде 11. Распространение токсикантов в почве 12. Эффекты токсичности для экосистем 13. Адаптация 14. Биоаккумуляция и биомагнификация 15. Токсиканты в быту и меры по защите от них 16. Растения и животные как источники токсинов 17. Тяжелые металлы 18. Поступление токсикантов в организмы 19. Выведение токсиканты 20 Антидоты и противоядия

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Незнамова Е.Г. Экологическая токсикология: Учебно-методическое пособие/ Е.Г. Незнамова.-Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлктроники, 2007.- 133с.. (наличие в библиотеке ТУСУР - 66 экз.)

2. Дмитренко, В.П. Техносферная токсикология. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 400 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4867 — Загл. с экрана. [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/book/4867

4.2. Дополнительная литература

1. Незнамова Е.Г. Экология растений: Учебное пособие/ Е.Г. Незнамова.-Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлктроники, 2007.- 130с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 82 экз.)

Согласована на портале № 5045

2. Садовникова Л.К., Орлов Д.С., Лозановская И.Н. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении изд.3-е., перераб.- М.: Высш.шк., 2006.- 334с (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Экологическая токсикология: Методические указания к самостоятельной работе / Незнамова Е. Г. - 2012. 3 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2210, свободный.

2. Экологическая токсикология: Методические указания к выполнению лабораторных работ для направлений подготовки бакалавров 022000 «Экология и природопользование» и 280700 «Техносферная безопасность» / Незнамова Е. Г. - 2013. 22 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/3421, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. http://www.booksmed.com/toksikologiya/ - подборка книг и учебников по токсикологии
2. http://chemistry-chemists.com/chemister/NoChemie/Toxicology/toxicology.htm - научные и научно-популярные статьи по токсикологии

Согласована на портале № 5045