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): **05.03.06 Экология и природопользование**
Направленность (профиль): **Экология и природопользование**
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	Практические занятия	16	16	часов
3	Лабораторные работы	12	12	часов
4	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	8	8	часов
5	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
6	Самостоятельная работа	54	54	часов
7	Всего (без экзамена)	108	108	часов
8	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
9	Общая трудоемкость	144	144	часов
		4.0	4.0	З.Е

Экзамен: 5 семестр
Курсовая работа (проект): 5 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 21985

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 50 от «26» 5 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного 11 августа 2016 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф. РЭТЭМ _____ Е. Г. Незнамова

Заведующий обеспечивающей каф.
РЭТЭМ _____ В. И. Туев

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

Декан РКФ _____ Д. В. Озеркин

Заведующий выпускающей каф.
РЭТЭМ _____ В. И. Туев

Эксперт:

доцент ТУСУР, РЭТЭМ, _____ Н. Н. Несмелова

Согласована на портале № 21985

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.ОД.13) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Безопасность жизнедеятельности, Источники загрязнения среды обитания, Общая экология.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-9 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

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 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры

Согласована на портале № 21985

		5 семестр
Аудиторные занятия (всего)	54	54
Лекции	18	18
Практические занятия	16	16
Лабораторные работы	12	12
Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	8	8
Самостоятельная работа (всего)	54	54
Подготовка к контрольным работам	23	23
Оформление отчетов по лабораторным работам	12	12
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	19	19
Всего (без экзамена)	108	108
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость ч	144	144
Зачетные Единицы	4.0	4.0

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	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Курсовая работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
5 семестр							
1 Экологическая токсикология и ее основные понятия	4	2	0	12	8	18	ОК-9
2 Классификация токсикантов	4	2	4	14		24	ОК-9
3 Особенности воздействия токси-кантов на организмы	6	6	4	14		30	ОК-9
4 Экосистемные аспекты экотокси-кологии	4	6	4	14		28	ОК-9
Итого за семестр	18	16	12	54	8	108	
Итого	18	16	12	54	8	108	

Согласована на портале № 21985

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 Экологическая токсикология и ее основные понятия	Токсикология, история развития и современные направления. Предмет и задачи экологической токсикологии, ее место в системе наук об окружающей среде. Практическое значение и актуальность экотоксикологических исследований. Источники появления потенциально токсичных веществ в окружающей среде. Основные понятия экотоксикологии: вредное вещество, загрязнение, токсичность, экспозиция, доза, время действия, токсический эффект, концентрация.	4	ОК-9
	Итого	4	
2 Классификация токсикантов	Классификация вредных веществ. Основные классы токсичных веществ. Ксенобиотики. Принципы оценки токсичности веществ в экосистемах. Мутагенное и канцерогенное действие химических веществ	4	ОК-9
	Итого	4	
3 Особенности воздействия токсикантов на организмы	Поступления токсичных веществ в организмы. Общие закономерности воздействия вредных веществ на организмы. Молекулярно-биологическое воздействие химических веществ на организмы. Комбинированное, комплексное и сочетанное действие вредных веществ. Влияние факторов среды и свойств организма на степень токсического эффекта. Адаптация к воздействию. Защита человека от опасных веществ в бытовых и производственных условиях. Правила поведения при аварийных ситуациях на производстве. Действие антидотов. Первая помощь при поражениях различными веществами .	6	ОК-9
	Итого	6	
4 Экосистемные аспекты экотоксикологии	Процессы трансформации химических веществ в окружающей среде. Эффек-	4	ОК-9

Согласована на портале № 21985

	ты воздействия токсикантов на живые системы различного ранга. Экологические катастрофы.		
	Итого	4	
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 представлены 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 жизнедеятельности			+	
2 Источники загрязнения среды обитания				+
3 Общая экология		+		

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

	Виды занятий	Формы контроля

Согласована на портале № 21985

Компетенции	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	Самостоятельная работа	
ОК-9	+	+	+	+	+	Конспект самоподготовки, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Расчетная работа, Выступление (доклад) на занятии, Тест, Отчет по курсовой работе

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
2 Классификация токсикантов	Определение степени повреждения листовой пластинки токсичными выбросами автотранспорта	4	ОК-9
	Итого	4	
3 Особенности воздействия	Определение содержания нитритов и	4	ОК-9

Согласована на портале № 21985

токсикантов на организмы	нитратов в пищевых продуктах		
	Итого	4	
4 Экосистемные аспекты экотоксикологии	Определение химического состава сточных вод	4	ОК-9
	Итого	4	
Итого за семестр		12	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Экологическая токсикология и ее основные понятия	Экотоксикологическое нормирование Токсикометрическая оценка биологической активности токсикантов	2	ОК-9
	Итого	2	
2 Классификация токсикантов	Изучение типов химических связей, образующихся между токсикантами и молекулами-мишенями организма	2	ОК-9
	Итого	2	
3 Особенности воздействия токсикантов на организмы	Основные закономерности влияния вредных веществ на организм Защита от экотоксикантов в бытовых условиях Применение антидотов	6	ОК-9
	Итого	6	
4 Экосистемные аспекты экотоксикологии	Использование пестицидов и экологические проблемы фитоценозов.Определение содержания нитритов и нитратов в пищевых продуктахЭкотоксикологические катастрофы и устойчивость экосистем	6	ОК-9
	Итого	6	
Итого за семестр		16	

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

Согласована на портале № 21985

5 семестр				
1 Экологическая токсикология и ее основные понятия	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОК-9	Конспект самоподготовки, Расчетная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	6		
	Итого	12		
2 Классификация токсикантов	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОК-9	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Подготовка к контрольным работам	6		
	Итого	14		
3 Особенности воздействия токсикантов на организмы	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОК-9	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Собеседование, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Подготовка к контрольным работам	6		
	Итого	14		
4 Экосистемные аспекты экотоксикологии	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	5	ОК-9	Отчет по лабораторной работе, Собеседование, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Подготовка к контрольным работам	5		
	Итого	14		
Итого за семестр		54		
	Подготовка и сдача экзамена / зачета	36		Экзамен
Итого		90		

9.1. Темы контрольных работ

1. Супертоксиканты
2. Распространение экотоксикантов в гидросфере, литосфере
3. Особенности воздействия наркотических препаратов на организмы
4. Токсикологическое нормирование компонентов окружающей среды

10. Курсовая работа (проект)

Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта) представлены таблице 10.1.

Согласована на портале № 21985

Таблица 10. 1 – Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта)

Наименование аудиторных занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр		
Курсовая работа выполняется студентом в течении семестра. Этапы выполнения оцениваются преподавателем в период контрольных точек.	8	ОК-9
Итого за семестр	8	

10.1 Темы курсовых работ

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

- Пестициды в сельском хозяйстве
- Влияние напитков на нервную систему человека
- Влияние алкоголя на здоровье человека
- Влияние табака на здоровье человека
- Исследование пищевых добавок в составе продуктов питания
- Маркетинг пищевых продуктов
- Сравнительный анализ состава продуктов различных производителей
- Ядовитые животные
- Ядовитые растения Сибири
- Лекарственные растения Сибири

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные 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	5	15
Конспект самоподготовки	5	5	10	20
Расчетная работа	5			5
Собеседование		5	5	10
Тест	5	5	10	20
Итого максимум за период	20	20	30	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	40	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

Согласована на портале № 21985

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
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. 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.)

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. 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. 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.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Экологическая токсикология: Методические указания к самостоятельной работе / Незнамова Е. Г. - 2012. 3 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2210, дата обращения: 19.07.2017.

2. Экологическая токсикология: Методические указания к выполнению практических заданий / Незнамова Е. Г. - 2012. 10 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2211, дата обращения: 19.07.2017.

3. Экологическая токсикология и токсикология: Методические указания к выполнению лабораторных работ / Незнамова Е. Г. - 2016. 28 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа:

Согласована на портале № 21985

https://edu.tusur.ru/publications/6588, дата обращения: 19.07.2017.

4. Экологическая токсикология: Методические указания к выполнению курсовой работы / Незнамова Е. Г. - 2016. 7 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6581, дата обращения: 19.07.2017.

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа 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.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

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

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Ленина пр-кт, д. 40, 3 этаж, ауд. 314. Состав оборудования: Учебная мебель: компьютерный стол-17шт, учебный стол- 9, стулья-37 шт.; доска магнитно-маркерная -1шт.; компьютеры класса не ниже Intel Pentium G2020 -18 шт.; телевизор Samsung-1шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Office 2007; Mathcad 13.1. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения лабораторных занятий используются: - учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Ленина пр-кт, д. 40, 3 этаж, ауд. 314. Состав оборудования: Учебная мебель: компьютерный стол-17шт, учебный стол- 9, стулья-37 шт.; доска магнитно-маркерная -1шт.; компьютеры класса не ниже Intel Pentium G2020 -18 шт.; телевизор Samsung-1шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Office 2007; Mathcad 13.1. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. - учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Ленина пр-кт, д. 40, 4 этаж, ауд. 419/2. Состав оборудования: Учебная мебель: компьютерный стол-1шт, учебный стол- 7, стулья-15 шт.; доска магнитно-маркер-

Согласована на портале № 21985

ная-1шт.; компьютер класса не ниже Intel Pentium G840 -1 шт.; телевизор LG-1шт.; компьютерные колонки Cameron- 4шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версий не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Microsoft Office 2010.

13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634050, г. Томск, пр. Ленина, 40, 2 этаж, ауд. 233. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Ce1егоп D336 2.8ГГц. - 5 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

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

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	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, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

Согласована на портале № 21985

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ 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.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов 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 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 обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 21985

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): **05.03.06 Экология и природопользование**
Направленность (профиль): **Экология и природопользование**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**
Курс: **3**
Семестр: **5**

Учебный план набора 2013 года

Разработчик:
- доцент каф. РЭТЭМ Е. Г. Незнамова

Экзамен: 5 семестр
Курсовая работа (проект): 5 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 21985

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-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	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 области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворитель-	Обладает базовыми об-	Обладает основными	Работает при прямом на-

Согласована на портале № 21985

но (пороговый уровень)	щими знаниями	умениями, требуемыми для выполнения простых задач	блюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОК-9

ОК-9: способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

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	экологическую 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.	навыком оказания первой помощи при поражении организма человека токсичными веществами; навыками индивидуальной и массовой защиты при экотоксикологически значимых чрезвычайных ситуациях.
Виды занятий	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);
Используемые средства оценивания	• Конспект самоподготовки; • Собеседование; • Отчет по лабораторной работе; • Расчетная работа; • Выступление (доклад) на занятии; • Тест; • Отчет по курсовой работе; • Экзамен;	• Конспект самоподготовки; • Собеседование; • Отчет по лабораторной работе; • Расчетная работа; • Выступление (доклад) на занятии; • Тест; • Отчет по курсовой работе; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Расчетная работа; • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по курсовой работе; • Экзамен; • Курсовая работа (проект);

Согласована на портале № 21985

	• Курсовая работа (проект);	• Курсовая работа (проект);	

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)	• 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. ;	• практическим и теоретическим навыком оказания первой помощи при поражении организма человека токсичными веществами; навыками индивидуальной и массовой защиты при экотоксикологически значимых чрезвычайных ситуациях;
Хорошо (базовый уровень)	• классификацию экотоксикантов; • основные закономерности воздействия токсичных веществ на организмы; токсикологические свойства наиболее распространенных химических веществ и соединений; пути поступления экотоксикантов в экосистемы и ;	• прогнозировать процессы развития эколого-токсикологической ситуации территории ; определять меры предосторожности, необходимые для обеспечения гомеостаза экосистемы при воздействии на нее потенциально опасных экотоксикологических факторов.;	• теоретическим навыком оказания первой помощи при поражении организма человека токсичными веществами; навыками индивидуальной и массовой защиты при экотоксикологически значимых чрезвычайных ситуациях;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• классификацию экотоксикантов; основные закономерности воздействия токсичных веществ на организмы; токсикологические свойства наиболее распространенных химических веществ и соединений;	• определять меры предосторожности, необходимые для обеспечения гомеостаза экосистемы при воздействии на нее потенциально опасных экотоксикологических факторов. ;	• теоретическим навыком оказания первой помощи при поражении организма человека токсичными веществами; навыками индивидуальной защиты при экотоксикологически значимых чрезвычайных ситуациях;

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

Согласована на портале № 21985

– 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 Вопросы на собеседование

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

3.4 Темы докладов

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

3.5 Экзаменационные вопросы

–

– 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

3.6 Темы расчетных работ

– Расчет токсикометрической биологической активности токсикантов

3.7 Темы лабораторных работ

– Определение степени повреждения листовой пластинки токсичными выбросами автотранспорта
– Определение содержания нитритов и нитратов в пищевых продуктах
– Определение химического состава сточных вод

3.8 Темы курсовых проектов (работ)

– Пестициды в сельском хозяйстве
–
– Влияние напитков на нервную систему человека
–
– Влияние алкоголя на здоровье человека
–
– Влияние табака на здоровье человека
–
– Исследование пищевых добавок в составе продуктов питания
–
– Маркетинг пищевых продуктов
–
– Сравнительный анализ состава продуктов различных производителей
–
– Ядовитые животные
–

Согласована на портале № 21985

– Ядовитые растения Сибири
–
– Лекарственные растения Сибири

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. 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.)
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. 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. 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.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

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 практических заданий / Незнамова Е. Г. - 2012. 10 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2211, свободный.
3. Экологическая токсикология и токсикология: Методические указания к выполнению лабораторных работ / Незнамова Е. Г. - 2016. 28 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6588, свободный.
4. Экологическая токсикология: Методические указания к выполнению курсовой работы / Незнамова Е. Г. - 2016. 7 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6581, 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 № 21985