МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт экологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
проф. Таюрский Д.А.
"___"_____20___ г.

Программа дисциплины

Экологическая токсикология

Направление подготовки: 05.04.06 - Экология и природопользование
Профиль подготовки: Экологическая безопасность и управление в сфере охраны окружающей среды
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

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

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

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

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

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

13. Приложение №1. Фонд оценочных средств

14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (профессор) Зобов В.В. (кафедра прикладной экологии, отделение экологии), Vladimir.Zobov@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-6	Способность диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по её охране и обеспечению устойчивого развития
ПК-7	Способность использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ; методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

теоретические аспекты молекулярной, экологической и промышленной токсикологии, токсикококинетики, токсикодинамики и токсикометрии

Должен уметь:

оперировать знаниями о поведении химических веществ в объектах окружающей среды и в трофических цепях, о влиянии на экологическую токсичность свойств организмов и не химических стрессоров

Должен владеть:

методами количественной и качественной оценки токсичности и экологического риска химических соединений, навыками анализа механизмов токсичности, позволяющих оценивать токсическое поражение на уровне организмов, популяций и экосистем

Должен демонстрировать способность и готовность:

к практическому применению полученных знаний при решении профессиональных задач в области экологической токсикологии, обеспечивающих установление причинно-следственных связей при хозяйственном освоении природных объектов и определение надежных критериев оценки соотношения между риском и выгодой от использования химического вещества перед запуском его в производство

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.2 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 05.04.06 "Экология и природопользование (Экологическая безопасность и управление в сфере охраны окружающей среды)" и относится к дисциплинам по выбору.
Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 28 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 22 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 44 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен во 2 семестре.

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

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение: формирование индустриальной интоксикации биоты	2	1	0	4	8
2.	Тема 2. Экотоксикокинетика: поведение (судьба) веществ в окружающей среде	2	1	0	4	18
3.	Тема 3. Экотоксикодинамика: механизмы действия и влияние факторов среды на токсический эффект	2	1	0	4	18
4.	Тема 4. Экотоксикометрия	2	1	0	6	0
5.	Тема 5. Основные классы токсических веществ	2	2	0	4	0
	Итого		6	0	22	44

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение: формирование индустриальной интоксикации биоты

Источники появления потенциально токсичных веществ в окружающей среде. Что вредит - то учит, Все для победы коммунизма, японское экономическое чудо. Книга Молчаливая весна Р. Карсон. Идиопатические состояния и экопатогенные воздействия. Улыбка Минамата, итай-итай, масляные болезни и др. Понятия токсичность, механизм токсического действия, биодоступность. Постулаты: Corpora non agunt nisi soluta и Corpora non agunt nisi fixata.

Тема 2. Экотоксикокинетика: поведение (судьба) веществ в окружающей среде

Общая схема реализации токсического действия. Основные физико-химические параметры веществ (logPow, молекулярная масса, pH, фугитивность, Koy и др.). Прогнозы эмпирические и QSAR. Что окружающая среда делают с экотоксикантом?. Что организм делают с токсикантом?. Что токсикант делает с организмом?. Превращения токсических веществ в окружающей среде. Критерии экотоксикокинетики (персистентность, мобильность, трансформация, метаболизм, биоаккумуляция).

Тема 3. Экотоксикодинамика: механизмы действия и влияние факторов среды на токсический эффект

Аутэкотоксические эффекты. Аллобиоз. Демэкотоксические эффекты. Резистентность особей в популяции. Синэкотоксические эффекты. Деформация межвидовых отношений. Острая и хроническая токсичность, дозы и концентрации. Экотоксическая опасность и риск. Примеры крупных аварий и экологических катастроф. Хроническая экотоксичность как основная проблема экотоксикологии. Отсроченные эффекты и качество потомства. Увеличение видового разнообразия мелких млекопитающих в градиенте токсической нагрузки

Тема 4. Экотоксикометрия

Экспозиционная и абсорбированная дозы. Смертельный и несмертельные эффекты. Быстро- и медленно-действующие яды. Острая токсичность и кривая доза-эффект: ЛД(К)16, ЛД(К)50, ЛД(К)84. Хроническая токсичность (коэффициент опасности): порог хронического токсического действия. NOEC, LOEC и ПДК. NOECплодовитость и эффекты стимуляции плодовитости. NOECморфологические характеристики, NOECфизиологические процессы, NOECособенности поведения и NOECантиферментная активность.

Тема 5. Основные классы токсических веществ

Политропность действия ядов и основные классы токсических веществ. Вещества раздражающего действия. ?Литейная лихорадка?. Нейротропные яды. Синдромы вегето-сосудистой дистонии и астено-вегетативный. Яды крови и сердечно-сосудистой системы. Симптом мертвого пальца. Гепатотропные яды. Почечные яды и яды, поражающие репродуктивную функцию. Характеристика экотоксикантов, опасных для человека. Токсичность тяжелых металлов (кадмия, ртути, свинца). Токсичность радионуклидов, нефтей и нефтепродуктов. Токсичность полициклических ароматических углеводородов. Особенность молекулярного строения бенз(а)пирена и его канцерогенность. Токсичность полигалогенированных ароматических углеводородов (дибензофураны, дибензодиоксинами и бифенилы). Вьетнамская экологическая катастрофа. Хлоракне. Токсичность хлорированных бензолов. Поздняя кожная порфирия.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Военная токсикология, радиобиология - http://lib.rus.ec/b/153197

Основы экологии и токсикологии - http://ekologiya.narod.ru/default.htm

Резистентность в токсикологии - http://toksikologiya-trav.ru/?p=119

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Синдром неспецифической повышенной химической восприимчивости - http://www.medline.ru/public/monografy/toxicology/p8-ecotoxicology/p2.phtml

Токсикология - http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D

Токсины - http://poison-russia.narod.ru/t.htm

Экологическая токсикология (учебник Иваненко Н.В.) - http://abc.vvsu.ru/Books/ecolog_tocsicolog/default.asp

Экотоксикология (учебник Куценко С.А.) - http://www.medline.ru/monograf/toxicology/p8-ecotoxicology/p1.shtml

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Работа на практических занятиях предполагает самостоятельную работу в форме выполнения заданий преподавателя предусматривающих поиск необходимого для работы материала и самостоятельного его анализа. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. Если в ходе занятия предусматривается устный опрос обучающийся должен быть готов ответить на вопросы предусмотренные данной рабочей программой и на аналогичные вопросы соответствующие ранее пройденным темам. Для прохождения тестовой проверки знаний обучающийся должен использовать тестовые задания предложенные в рабочей программе, а также тестовые задания предоставляемые преподавателем в виде банка тестовых заданий или доступном электронном образовательном ресурсе по данной дисциплине.

При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете.

При подготовке к зачету (экзамену) необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на семинарах в течение семестра.

При внеаудиторной работе над рефератом самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.

Критерии оценки качества рефератов (.doc), выполненных обучающимся:

Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде (объем реферата 5 страниц, шрифт Times New Roman, размер 14, интервал 1,5 строки). В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.

Оценка 'отлично' - гармония формы и содержания, превосходный уровень владения материалом: а) тема раскрыта полностью; б) продемонстрировано превосходное владение материалом; в) использованы надлежащие источники в нужном количестве; г) структура работы соответствует поставленным задачам; д) степень самостоятельности работы высокая.

Оценка 'хорошо' - хороший уровень владения материалом: а) тема в основном раскрыта; б) продемонстрировано хорошее владение материалом; в) использованы надлежащие источники; г) структура работы в основном соответствует поставленным задачам; д) степень самостоятельности работы средняя.

Оценка 'удовлетворительно' - удовлетворительный уровень владения материалом: а) тема раскрыта слабо; б) продемонстрировано удовлетворительное владение материалом; в) использованные источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам; г) степень самостоятельности работы низкая.

Оценка 'не удовлетворительно' - неудовлетворительный уровень владения материалом: а) тема не раскрыта; б) продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом; в) использованные источники недостаточны; г) структура работы не соответствует поставленным задачам; д) работа несамостоятельна.

При внеаудиторной работе над презентациями (на семинарах) обучающийся должен придерживаться следующего алгоритма действий:

1. Внимательное изучение учебных материалов каждой Темы (конспекты лекций, основная и дополнительная литература).

2. Выполнение Заданий, полученных от преподавателя по ключевым вопросам каждой темы в виде файлов презентаций в формате Microsoft PowerPoint (.pptx) или в виде видео-файлов.

3. Выступление на семинарах с устными докладами-презентациями (объем - не более 5 мин) с демонстрацией файлов презентаций по выполненным Заданиям.

4. Вопросы преподавателя и обучающихся к докладчику с оценкой качества ответов.

5. Дискуссия по существу изложенного материала

6. Замечания и комментарии преподавателя по форме и существу представленной презентации.

Поощряется собственный творческий подход (мнение) студента, а также умение анализировать и обобщать информацию по обсуждаемой теме, т.к. это является ключевым условием подготовки студента к текущему и итоговому контролям знаний.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Критерии оценки формы презентаций PowerPoint, выполненных обучающимся:

1. Лаконичный объем доклада - не более 5 минут
2. Каждый слайд в презентации должен иметь номер
3. Шрифт без засечек (Calibri или др.)
4. Недопустимы мелкий шрифт, мелкие рисунки и много текста:

a) минимальный размер шрифта для презентации 28-й

b) чем крупнее шрифт и объекты на слайде, тем лучше

c) текста на слайдах должно быть как можно меньше

d) чужие фото/видео должны иметь ссылки на Internet-источник

e) цвет фона слайда не должен напрягать глаза при чтении текста:

Обучающиеся выполняют презентацию с применением необходимых программных средств, решая в презентации поставленные преподавателем задачи. Обучающийся выступает с презентацией на занятии или сдаёт её в электронном виде преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме презентации, логичность, информативность, способы представления информации, решение поставленных задач.

Критерии оценки качества презентаций PowerPoint, выполненных обучающимся:

Оценка 'отлично' - гармония формы и содержания, превосходный уровень владения материалом: а) способен выполнять презентацию с применением необходимых программных средств с высоким уровнем доказательности, наглядности, качества преподнесения информации; б) степень полноты раскрытия материала и использованные решения полностью соответствуют задачам презентации, поставленные преподавателем; в) выступая с презентацией на занятии (семинаре), демонстрирует способность анализировать надлежащие литературные и интернет-источники, умение выделять главное, лаконично и логично излагать материал и формулировать собственные выводы; г) способен правильно и лаконично отвечать на вопросы преподавателя и обучающихся по существу; д) соблюдены все требования к форме составления файлов-презентаций PowerPoint (см. Критерии оценки формы презентаций).

Оценка 'хорошо' - хороший уровень владения материалом: а) способен выполнять презентацию с применением необходимых программных средств со средним уровнем доказательности, наглядности, качества преподнесения информации; б) степень полноты раскрытия материала и использованные решения в основном соответствуют задачам презентации, поставленные преподавателем; в) выступая с презентацией на занятии (семинаре), демонстрирует способность анализировать литературные и интернет-источники, в основном соответствующие поставленным задачам, умение выделять главное, лаконично и логично излагать материал и формулировать собственные выводы; г) способен правильно, но не достаточно лаконично отвечать на вопросы преподавателя и обучающихся по существу; д) требования к форме составления файлов-презентаций PowerPoint соблюдены частично (см. Критерии оценки формы презентаций).

Оценка 'удовлетворительно' - удовлетворительный уровень владения материалом: а) способен выполнять презентацию с применением необходимых программных средств с низким уровнем доказательности, наглядности, качества преподнесения информации; б) степень полноты раскрытия материала и использованные решения слабо соответствуют задачам презентации, поставленные преподавателем; в) выступая с презентацией на занятии (семинаре), демонстрирует способность анализировать литературные и интернет-источники, частично соответствующие поставленным задачам, умение выделять главное, лаконично и логично излагать материал и формулировать собственные выводы; г) способен правильно, но не достаточно лаконично отвечать на вопросы преподавателя и обучающихся по существу; д) требования к форме составления файлов-презентаций PowerPoint соблюдены частично (см. Критерии оценки формы презентаций).

Оценка 'неудовлетворительно' - неудовлетворительный уровень владения материалом: а) неудовлетворительный уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации; б) степень полноты раскрытия материала и использованные решения не соответствуют задачам презентации, поставленные преподавателем; в) использованные источники не соответствуют поставленным задачам; г) не способен правильно отвечать на вопросы преподавателя и обучающихся по существу; д) требования к форме составления файлов-презентаций PowerPoint не соблюдены (см. Критерии оценки формы презентаций).

Устный опрос проводится на практических занятиях/семинарах. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.

Критерии оценки качества устного опроса обучающихся:

Оценка 'отлично': а) в ответе качественно раскрыто содержание темы; б) ответ хорошо структурирован; в) прекрасно освоен понятийный аппарат; г) продемонстрирован высокий уровень понимания материала; д) превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Оценка 'хорошо': а) основные вопросы темы раскрыты; б) структура ответа в целом адекватна теме; в) хорошо освоен понятийный аппарат; г) продемонстрирован хороший уровень понимания материала; д) хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Оценка 'удовлетворительно': а) тема частично раскрыта; б) ответ слабо структурирован; в) понятийный аппарат освоен частично; г) понимание отдельных положений из материала по теме; д) удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Оценка 'не удовлетворительно': а) тема не раскрыта; б) понятийный аппарат освоен неудовлетворительно; в) понимание материала фрагментарное или отсутствует; г) неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Текущим результатом освоения тем дисциплины будет суммарная оценка за работу обучающегося в семестре по всем выполненным Заданиям (реферат, презентация, устный опрос).

Итоговая форма контроля (экзамен) состоит из ответов на вопросы к экзамену. Для подготовки к зачету необходимо использовать лекционный материал, а также основную и дополнительную литературу.

Критерии оценки при итоговой форме контроля (экзамен) приведены в пункте 6.2

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 05.04.06 "Экология и природопользование" и магистерской программе "Экологическая безопасность и управление в сфере охраны окружающей среды".

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.2 Экологическая токсикология

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 05.04.06 - Экология и природопользование
Профиль подготовки: Экологическая безопасность и управление в сфере охраны окружающей среды
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Основная литература:

1. Техносферная токсикология : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям 280200 - 'Защита окружающей среды' и 280700 - 'Техносферная безопасность' / Е. В. Сотникова, В. П. Дмитренко .? Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2013 .? 399 с. https://e.lanbook.com/reader/book/64338/#1

2. Прикладная экология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.П. Грушко, Э.И. Мелякина, И.В. Волкова, В.Ф. Зайцев. ? Электрон. дан. ? Санкт-Петербург : Лань, 2018. ? 268 с. https://e.lanbook.com/reader/book/101827/#1

3. Улахович Н.А., Кутырева М.П., Медянцева Э.П., Бабкина С.С. Экотоксиканты. [Электронный ресурс]. - 2010 (Учебно-методическое пособие для лекционного курса 'Химия в экологии') Режим доступа:

http://kpfu.ru/publication?p_id=20832

Дополнительная литература:

1. Токсикологическая химия, Метаболизм и анализ токсикантов [Электронный ресурс] / Под ред. Проф.Н.И.Калетиной. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.-1016 с. Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970406137.html?SSr=150133523c1379979381577

2. Химическая безопасность и мониторинг живых систем на принципах биомиметики: Учебное пособие / Г.К. Будников, С.Ю. Гармонов и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 320 с. http://znanium.com/bookread.php?book=354022

3. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии): Учебник / В.М. Позняковский. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 271 с. http://znanium.com/bookread.php?book=227413

Экологическая химия : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 110401 - 'Зоотехния' и 111201 - 'Ветеринария' / В. В. Егоров .? Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2009 .? 181 с. https://e.lanbook.com/reader/book/90160/#1

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.2 Экологическая токсикология

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 05.04.06 - Экология и природопользование
Профиль подготовки: Экологическая безопасность и управление в сфере охраны окружающей среды
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ