

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Курганский государственный университет

Кафедра физической и прикладной химии



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

С.Н. Щербич
(подпись, Ф.И.О.)

20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химические аспекты экологических проблем окружающей среды
Образовательной программы высшего образования по программе
специалитета «Фундаментальная и прикладная химия» 04.05.01
Направленность «Аналитическая химия»

Форма обучения: очная

Курган 2019

Рабочая программа учебной дисциплины: «Химические аспекты экологических проблем окружающей среды» составлена в соответствии с учебными планами по программе специалитета «Фундаментальная и прикладная химия» («Аналитическая химия»), утвержденная для очной формы обучения « 29 » 08 2019 года;
(дата утверждения учебного плана)

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры: Физической и прикладной химии
(полное наименование кафедры)

« 18 » 09 2019 года, Протокол заседания кафедры ФиПХ № 1

Рабочую программу составили

Доцент, канд. хим. наук

Г.В. Иванцова

Согласовано:

Заведующий кафедрой
физической и прикладной химии
Доцент, канд. хим. наук

Л.В. Мосталыгина

Специалист по учебно-методической
работе Учебно-методического отдела

Г.В. Казанкова

Начальник
Управления образовательной деятельности

С.Н. Синецын

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетные единицы трудоемкости (108 академических часов)

Вид учебной работы	Форма обучения
	Очная
	Семестр
	7
Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:	66
Лекции	16
Лабораторные работы	50
Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:	42
Подготовка к зачету	18
Другие виды самостоятельной работы	24
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):	зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам в часах:	108

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Химические аспекты экологических проблем окружающей среды» специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» («Аналитическая химия») относится к вариативной части дисциплин по выбору. Блок 1

. Химические аспекты проблемы охраны окружающей среды формируют новый раздел современной химии, названный химией окружающей среды. Это направление рассматривает химические процессы, протекающие в биосфере, процессы миграции и трансформации химических соединений природного и антропогенного происхождения в атмосфере, литосфере и гидросфере, дает характеристику основных химических загрязнителей и способов определения уровня загрязнения, разрабатывает физико-химические методы борьбы с загрязнением окружающей среды и др.

Содержание дисциплины. Основные разделы

«Химические аспекты экологических проблем окружающей среды» рассматривает химические процессы, протекающие в биосфере, процессы миграции и трансформации химических соединений природного и антропогенного происхождения в атмосфере, литосфере и гидросфере, дает характеристику основных химических загрязнителей и способов определения уровня загрязнения, разрабатывает физико-химические методы борьбы с загрязнением окружающей среды

Требования к входным знаниям

Входные» знания, умения и готовности обучающегося: для успешного освоения курса студенты должны знать фундаментальные разделы математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом естественных наук для статистической обработки по химии; иметь знания в области навыка использования программных средств, умение создавать базы данных и использовать ресурсы интернета

В качестве теоретической основы выступают фундаментальные общенаучные математические и естественно-научные дисциплины; дисциплины общепрофессионального цикла, такие как неорганическая, аналитическая, органическая, физическая и коллоидная химия, экологическая химия. Программа имеет теоретический и интегрально-прикладной характер

Результаты обучения дисциплины необходимы для более глубокого освоения содержания профессиональных дисциплин, а также для овладения профессиональными компетенциями

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Химические аспекты экологических проблем окружающей среды» является изучение химических процессов, протекающие в биосфере, процессов миграции и трансформации химических соединений природного и антропогенного происхождения в атмосфере, литосфере и гидросфере и физико-химических методов борьбы с загрязнением окружающей среды.

Задачи курса:

- владение базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способность проводить оценку возможных рисков
- владение основными химическими, и техническими аспектами химического промышленного производства с учетом сырьевых, и энергетических затрат.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);

– Способен использовать аналитические методы исследования в анализе различных объектов (ПК-5);

– Способен организовывать работу коллектива по решению задач химической направленности (ПК-6).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (З-1, З-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
(УК-1) (ПК-6)	З-1	принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач. Формы организации анализа и контроля загрязняющих веществ.
	З-2	нормы техники безопасности и реализацию их в лабораторных и технологических условиях.
(ПК-5).	З-3	базовые понятия экологической химии, методы безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.

Уметь:

Индекс компетенции и (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (У-1, У-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
(УК-1) (ПК-6)	У-1	анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем. и принятия решений в профессиональной деятельности
	У-2	обращаться с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств. Организовывать коллектив для решения экологических задач химической направленности
(ПК-5)		приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций способностью приобретать новые знания с использованием современных аналитических методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций ;

3) Владеть

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (В-1, В-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
(УК-1); (ПК-5)	В-1	навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками;
	В-2	нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях;
	В-3	– владение навыкам химического эксперимент, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций.
(ПК-6)	В-4	базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами в лабораториях аналитического контроля и технических измерений способностью проводить оценку возможных рисков.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

6. Структура и содержание дисциплины

6.1. Распределение учебных занятий по разделу:

Рубеж дисциплины	Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов по видам учебных занятий для заочной формы	
			Лекции	Лабораторные работы
Рубеж 1	P1	Роль химических систем как повышенных источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду	2	4
	P2	Химическое загрязнение атмосферы, гидросферы, почвы и литосферы: типы, источники и последствия.	4	10
	P3	Система методов оценки и комплекс мер в отношении источников химической опасности	4	8
Рубеж 2	P 4	Методы анализа объектов окружающей среды. Формы организации аналитического контроля и технических измерений	4	20
	P 5	Приоритетные направления развития ресурсосберегающих и малоотходных химических и биохимических технологий	4	8
	Итого		16	50

6.2. Содержание лекций

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание лекции	Трудоемкость, часы (заочная форма)
P-1	Роль химических	Порядок оценки экологической безопасности	2

	систем как повышенных источников кратковременных аварийных и долгосрочных систематических воздействий на человека и окружающую среду	действующих химических предприятий. Роль химических систем как повышенных источников кратковременных аварийных и долгосрочных систематических воздействий на человека и окружающую среду. Основные принципы организации и развития химических и биотехнологических процессов и приоритетные пути развития новых химических исследований и технологий; применительно к данной дисциплине	
P2	Химическое загрязнение атмосферы, гидросферы, почвы и литосферы: типы, источники и последствия.	Химическое загрязнение атмосферы, гидросферы, почвы и литосферы: типы, источники и последствия. Вклад организованных и неорганизованных стационарных источников промышленности. Вклад в загрязнение окружающей среды нестационарных источников транспортных систем.	4
P3	Система методов оценки и комплекс мер в отношении источников химической опасности	Система методов оценки и комплекс мер в отношении источников химической опасности для повышения защищенности населения и среды обитания от негативных влияний опасных химических веществ и опасных химических объектов	4
P 4	Методы анализа объектов окружающей среды. Формы организации аналитического контроля и технических измерений	Концепции риска для оценки влияния химических факторов на здоровье человека. Методы анализа объектов окружающей среды, пищевых продуктов и других товаров народного потребления на содержание органических загрязняющих веществ Поведение загрязняющих веществ в объектах окружающей среды Качество питьевой воды Чистые технологии, утилизация и переработка отходов, применение концепции риска для оценки влияния химических факторов на здоровье человека Возобновляемые растительные ресурсы (комплексная переработка, методы анализа, использование).	4
P 5	Приоритетные направления развития ресурсосберегающих и малоотходных химических и биохимических технологий	Организация современных биохимических и мембранных технологий в различных областях промышленности, медицины, сельского хозяйства и ЖКХ.	2
	Итого		16

4.3. Содержание лабораторного практикума

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание практических работ	Трудоемкость, часы (заочная форма)
P1	Роль химических систем как повышенных источников кратковременных аварийных и долгосрочных систематических воздействий на человека и окружающую среду	Порядок оценки экологической безопасности действующих химических предприятий. Риск-ориентированный подход к промышленной безопасности различных техногенных объектов. Составление паспорта и карт химической безопасности промышленно выпускаемой продукции органической и неорганической природы	4
P2	Химическое загрязнение атмосферы, гидросферы, почвы и литосферы: типы, источники и последствия.	Химическое загрязнение атмосферы, гидросферы, почвы и литосферы: типы, источники и последствия. Органолептический анализ поверхностных и подземных вод. .Экспериментальное определение взрываемости метано-кислородной смеси. Расчет выброса загрязняющих веществ автотранспортом. .Экспресс-метод определения оксидов углерода Расчет ИЗА Рубежный контроль 1(2 часа)	10
P3	Система методов оценки и комплекс мер в отношении источников химической опасности	Расчет условий рассеивания выбросов промышленных предприятий. Расчет ПДВ источников атмосферного загрязнения. Расчет ПДС очистных сооружений. Определение фенола в сточных водах. Расчет размера санитарно-защитной зоны.	8
P4	Методы анализа объектов окружающей среды	Концепции риска для оценки влияния химических факторов на здоровье человека. Техника безопасности и предотвращение производственного травматизма в концепции комплексной химической безопасности объектов. Методы анализа объектов окружающей среды, пищевых продуктов и других товаров народного потребления на содержание органических загрязняющих веществ Поведение загрязняющих веществ в объектах окружающей среды	10
P4	Методы анализа объектов окружающей среды	Качество питьевой воды Чистые технологии, утилизация и переработка отходов Применение концепции риска для оценки влияния химических факторов на здоровье человека Рубежный контроль (2 часа)	10

Р 5	Приоритетные направления развития ресурсосберегающих и малоотходных химических и биохимических технологий	Использование гидрогеля на основе полиакриламида как регулятора влажности почвы и микроэlementного питания растений Проектирование состава декоративного бетона на основе применения техногенных отходов. Оборотное водоснабжение в системе очистки ливневых стоков, как энерго-и ресурсосберегающая технология промышленного предприятия	8
	Итого		50

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной работы. Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии проблемного обучения и дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Поэтому приветствуется взаимооценка и обсуждение результатов лабораторной работы и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Для текущего контроля успеваемости для очной формы обучения используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической успеваемости студентов

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным занятиям, подготовку к зачету, подготовки к рубежным контролям.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Самостоятельная работа

СРС	Виды самостоятельной работы магистров (СРС)	Наименование и содержание	Трудоемкость, часы (заочная форма)
С1	Углубленное изучение разделов, тем дисциплины лекционного курса	С1.1 Экологические проблемы современности. Современные программные средства для учета, анализа, моделирования и отображения качества окружающей среды.	2
		С1.2 Порядок оценки экологической безопасности действующих химических предприятий.	2
		С1.3. Методы анализа объектов окружающей среды на содержание органических загрязняющих веществ	2
С2	Изучение разделов, тем дисциплины не вошедших в	С2.1 Образование, методы анализа и оценка риска диоксинов и других стойких органических загрязнителей	2

	лекционный курс		С2.2 Применение концепции риска для оценки влияния химических факторов на здоровье человека Природные ресурсы, их классификация и антропогенное воздействие на них	2
С3	Подготовка аудиторным занятиям (практические лабораторные занятия, рефератов, текущий ² и рубежный контроль ³)	к и и	С3.1 Подготовка к лабораторным работам	10
			С 3.2. Подготовка к рубежному контролю 1,2 (по 2 ч. На каждый контроль)	4
С 4	Подготовка промежуточной аттестации ⁴ по дисциплине (зачет, экзамен)	к	С4.1 Подготовка к зачету	18
Итого:				42

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

- 1..Бально-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов КГУ.
2. Банк заданий к рубежному контролю 1,2;
- 3.Отчеты по лабораторным работам.
4. Примерный перечень вопросов к зачету

6.2. Система бально-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

№	Наименование	Содержание					
		Распределение баллов за семестр					
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы.	Вид УР	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	Рубежный контроль (Написание и защита рефератов в виде презентации)	Рубежный контроль (тестирование)	зачет
		Бальная оценка	8x2=16	34	10 На 6-ом лабораторном занятии	10 На 13-ом лабораторном занятии	30
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	60 и менее баллов – неудовлетворительно (незачтено); 61...73 – удовлетворительно (зачтено); 74... 90 – хорошо; (зачтено); 91...100 – отлично (зачтено);					

3	Критерий допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (национальной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (зачету) студент должен набрать не менее 50 баллов и должен выполнить все лабораторные работы.</p> <p>Для получения зачета «автоматически» студенту необходимо набрать за семестр следующее минимальное количество баллов:</p> <p>- 61 для получения зачета «автоматически».</p> <p>По согласованию с преподавателем студенту, могут быть добавлены дополнительные (бонусы) баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения лабораторных работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры</p>
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных лабораторных работ.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение и защита пропущенных лабораторных работ – до 4-х баллов; - прохождение текущего контроля (защиты реферата) – 8 баллов, контрольную работу до 10 баллов. <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлений, проводится путем выполнения дополнительных заданий, формы и объем которых определяется преподавателем</p>

6.3 Процедура оценивания результатов освоения дисциплины Реализация программы дисциплины «Химические аспекты экологических проблем окружающей среды» предусматривает широкое применение активных и интерактивных образовательных технологий.

Рубежные контроли проводятся в форме защиты реферата (10 баллов) и тестирования (10 баллов) 30 тестов

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-

Перечень вопросов к зачету включает 30 вопросов. Студенту предлагается ответить на 2 из них. Время 20 мин..

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета и выставляется в зачетную книжку студента

6.4.4 Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

Рубежный контроль №1.

Примерные темы рефератов

Контроль проводится в виде защиты реферата по одной из нижеперечисленных тем

1. Методы анализа объектов окружающей среды, пищевых продуктов и других товаров народного потребления на содержание органических загрязняющих веществ.
2. Поведение загрязняющих веществ в объектах окружающей среды.
3. Качество питьевой воды.
4. Чистые технологии, утилизация и переработка отходов.
5. Образование, методы анализа и оценка риска диоксинов и других стойких органических загрязнителей.
6. Применение концепции риска для оценки влияния химических факторов на здоровье человека.
7. Современные программные средства для учета, анализа, моделирования и отображения качества окружающей среды.
8. Роль химических систем как повышенных источников кратковременных аварийных и долгосрочных систематических воздействий на человека и окружающую среду.
9. Основные принципы организации и развития химических и биотехнологических процессов.
10. Приоритетные пути развития новых химических исследований и технологий; применительно к данной дисциплине
11. Порядок оценки экологической безопасности действующих химических предприятий.
12. Химическое загрязнение атмосферы: типы, источники и последствия.
13. Химическое загрязнение гидросферы: типы, источники и последствия.
14. Химическое загрязнение почвы типы, источники и последствия.
15. Химическое загрязнение литосферы: типы, источники и последствия.
16. Формы организации аналитического контроля и технических измерений.
17. Организация мониторинга, аккредитации лабораторий и аттестации методик.
18. Максимальная допустимая нагрузка на человека. Медико-биологический мониторинг населения.
19. Охрана и рациональное использование лечебных водо-и-грязеисточников.
20. Радиация, эффекты, риск. Радиация и жизнь. Радиационная гигиена.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА

Реферат это обзор и анализ литературы на выбранную Вами тему.

Реферат это не списанные куски текста с первоисточника. Недопустимо брать рефераты из Интернета.

Тема реферата выбирается Вами в соответствии с Вашими интересами. Необходимо, чтобы в реферате были освещены как теоретические положения выбранной Вами темы, так и приведены и проанализированы конкретные примеры.

Реферат оформляется в виде машинописного текста на листах стандартного формата (А4).

Структура реферата включает следующие разделы:

- титульный лист;
- оглавление с указанием разделов и подразделов;
- введение;
- литературный обзор по разделам и подразделам с анализом рассматриваемой проблемы;
- заключение;
- список используемой литературы.

Желательное использование наглядного материала - таблицы, графики, рисунки и т.д.

Все факты, соображения, таблицы, рисунки и т.д., приводимые из литературных источников магистрантами, должны быть сопровождаемы ссылками на источник информации.

Недопустимо компоновать реферат из кусков дословно заимствованного текста различных литературных источников. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника. Отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и является нарушением авторских прав. Использованные материалы необходимо комментировать, анализировать и делать соответственные и желательные собственные выводы.

Все выводы должны быть ясно и четко сформулированы и пронумерованы.

Список литературы оформляется строго по правилам Государственного стандарта.

Реферат должен быть подписан автором, который несет ответственность за проделанную работу.

окружающей среды.

20. Экология и охрана природы городов.

Тесты для рубежного контроля 2

Человеческая деятельность, направленная на восстановление природной среды, нарушенной в результате хозяйственной деятельности человека или природных процессов, является ... воздействием.

- а) конструктивным;
- б) стабилизирующим;
- в) деструктивным.

2. Совокупность геохимических процессов, вызванных горно-технической, инженерно-строительной и сельскохозяйственной деятельностью человека, называется ...

- а) ноогенезом;
- б) урбанизацией;
- в) экоцентризмом;
- г) техногенезом.

3. Экологическое неблагополучие, характеризующееся глубокими необратимыми изменениями окружающей среды и существенным ухудшением здоровья населения, называется ...

- а) экологическим риском;
- б) экологическим кризисом;
- в) экологической катастрофой.

4. Что относится к «законам» экологии, которые сформулировал в 1974 году Б. Коммонер?

- а) все должно куда-то деваться;
- б) природа «знает» лучше;

- в) ничто не дается даром;
- г) все связано со всем.

5. К какому кризису приводит современное безудержное возрастание потребления с появлением огромного количества отходов на одного жителя Земли?

- а) продуцентов;
- б) редуцентов;
- в) консументов.

6. Где был подписан протокол, направленный на контроль производства и использования хлорфторуглеродов?

- а) в Монреале (1987 г.);
- б) в Риме (1996 г.);
- в) в Лондоне (1972 г.);
- г) в Париже (1992 г.).

7. В каком году было подписан Киотский протокол по стабилизации выбросов парниковых газов?

- а) 1987 г;
- б) 1997 г;
- в) 1992 г;
- г) 1985 г.

8. Что **не** относится к трем видам загрязнения окружающей среды?

- а) химическое;
- б) физическое;
- в) биологическое;
- г) информационное.

9. Какой поллютант обостряет респираторные заболевания и наносит вред растениям?

- а) свинец;
- б) ртуть;
- в) сернистый ангидрид;
- г) двуокись углерода.

10. Газ, который пропускает длинноволновое инфракрасное излучение и не приводит к «парниковому эффекту».

- а) SO_2 ;
- б) CO_2 ;
- в) CH_4 ;
- г) N_2O .

11. Кислотный дождь – это дождь или снег, имеющий рН ...

- а) меньше 5,6;
- б) около 7;
- в) около 9;
- г) больше 11.

12. Лос-анджелесский смог возникает летом в солнечную погоду при безветрии, температурной инверсии и наличии ...

- а) высокой влажности;
- б) сернистого ангидрида;
- в) фотооксидантов;
- г) резкого понижения температуры.

13. С чем **не** связано нарушение водного и химического режима почв?

- а) радиоактивное загрязнение;
- б) опустынивание;
- в) переосушение;
- г) засоление.

14. С чем связана искусственная радиоактивность?

- а) радиоактивные элементы;
- б) изотопы, образовавшиеся в результате наводящей радиации;
- в) изотопы «обычных» элементов;
- г) изотопы, образовавшиеся под действием космических лучей.

15. Какой из радионуклидов имеет наибольшую степень подвижности в почвах?

- а) ^{144}Ce ;
- б) ^{137}Cs ;
- в) ^{90}Sr ;
- г) ^{129}I .

16. Какой из перечисленных источников вносит максимальный вклад в получаемую индивидуальную дозу облучения населения?

- а) природные источники;
- б) стройматериалы;
- в) атомные электростанции;
- г) рентгендиагностика.

17. Государственный орган общей компетенции в области охраны окружающей среды – это ...

- а) Минприроды РФ;
- б) Государственная Дума;
- в) Санэпиднадзор РФ;
- г) МЧС России.

18. Комплексный орган по выполнению основных природоохранных задач – это ...

- а) Минздрав России;
- б) Минатом России;
- в) Ростехнадзор России;
- г) Министерство природных ресурсов РФ.

19. Качество окружающей среды – это ...

- а) соответствие параметров и условий среды нормальной жизнедеятельности человека;
- б) система жизнеобеспечения человека в цивилизованном обществе;
- в) уровень содержания в окружающей среде загрязняющих веществ;
- г) совокупность природных условий, данных человеку при рождении.

20. Технологии, которые позволяют получить конечную продукцию с минимальным расходом вещества и энергии, называются ...

- а) комплексными;
- б) инновационными ;
- в) ресурсосберегающими;
- г) затратными.

21. Санитарно-гигиенические нормативы качества – это ...

- а) ПДК и ПДУ;
- б) ПДВ;
- в) ПДС;
- г) ВСВ и ВСС.

22. Производственно-хозяйственные нормативы воздействия – это ...

- а) ПДВ и ПДС;
- б) ОБУВ;
- в) ПДН;
- г) ОДК и ОДУ.

23. Количество загрязняющего вещества в окружающей среде (почве, воздухе, воде, продуктах питания), которое при постоянном или временном воздействии на человека не влияет на его здоровье и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства – это ...

- а) ДЭ;
- б) ПДУ;

- в) ПДН;
- г) ПДК.

24. Какова размерность ПДК в атмосферном воздухе?

- а) мг/м³;
- б) мг/л;
- в) мг/кг;
- г) кг/с.

25. При содержании в природном объекте нескольких загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия, сумма отношений $C_i/PДК_i$ не должна превышать ...

- а) 5;
- б) 10;
- в) 1;
- г) 0,5.

26. Максимальная концентрация вредного вещества в воздухе населенных мест, не вызывающая при вдыхании в течение 20 минут рефлекторных (в т.ч. субсенсорных) реакций в организме человека (ощущение запаха, изменение световой чувствительности глаз и др.), – это

- а) ПДК_{мр};
- б) ПДК_{сс};
- в) ПДК_{рз};
- г) ПДК_{пп}.

27. Максимальная концентрация вредного вещества в воде, которая не должна оказывать прямого или косвенного влияния на организм человека в течение всей его жизни и на здоровье последующих поколений, и не должна ухудшать гигиенические условия водопользования – это

- а) ПДК_в;
- б) ПДК_{рх};
- в) ПДК_п;
- г) ПДК_{пр}.

28. Максимальный уровень воздействия радиации, шума, вибрации, магнитных полей и иных вредных физических воздействий, который не представляет опасности для здоровья человека, состояния животных, растений, их генетического фонда – это ...

- а) LC50;
- б) ДК;
- в) LD50;
- г) ПДУ.

29. Разработка и внедрение в практику научно-обоснованных, обязательных для выполнения технических требований и норм, регламентирующих человеческую деятельность по отношению к окружающей среде, называется ...

- а) экологической экспертизой;
- б) экологической стандартизацией;
- в) экологическим мониторингом;
- г) экологическим моделированием.

30. Платность природных ресурсов предусматривает платежи ...

- а) за право пользования природными ресурсами и за загрязнение окружающей природной среды;
- б) на восстановление и охрану природы;
- в) на компенсационные выплаты;
- г) за нарушение природоохранного законодательства.

Примерные вопросы к зачету

1. Характеристика основных химических производств органических веществ: реагенты, продукты, отходы.
2. Биохимические производства: реагенты, продукты, отходы
3. Анализ риска загрязнения атмосферы для загрязнителей, относящихся к одному классу опасности, но имеющих различные ПДК (бутилацетат и ацетон).
4. Нормирование концентрации загрязняющих веществ
5. Индексные методы идентификации риска загрязнения окружающей среды
6. Оценка агрегированного индекса загрязнения с выделением доли приоритетного загрязнителя и индекса экологического риска по фоновым концентрациям.
7. Оценочные критерии экологического воздействия токсикантов на окружающую среду.
8. Химико-технологические методы защиты окружающей среды, утилизация и обезвреживание твердых отходов
9. Утилизация и обезвреживание твердых отходов
10. Обезвреживание твердых отходов.
11. Экологическая экспертиза и паспортизация предприятий
12. Приоритетные направления развития ресурсо-сберегающих и малоотходных химических и биохимических технологий;
13. Правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды.
14. Экологический статус современной парадигмы научно-технического прогресса.
15. Экологическая и техногенная безопасность химических и биотехнологических объектов.
16. Приоритетные направления развития биохимических технологий;
17. Правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды.
18. Экологический статус современной парадигмы научно-технического прогресса.
19. Экологическая и техногенная безопасность химических и биотехнологических объектов.
20. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на человека и окружающую среду;
21. Количественная оценка опасных воздействий.
22. Анализ риска. Оценка риска от негативных влияний опасных химических веществ и опасных химических объектов.
23. Система управления безопасностью химических производств

24. Здоровье и факторы окружающей среды.
25. Техногенные факторы воздействия на здоровье человека.
26. Химическое загрязнение окружающей среды и здоровье человека.
27. Физическое загрязнение окружающей среды и здоровье человека
28. Максимальная допустимая нагрузка на человека. Медико-биологический мониторинг населения.
29. Охрана и рациональное использование лечебных водо-и-грязеисточников.
30. Радиация, эффекты, риск. Радиация и жизнь. Радиационная гигиена.

6.5. Полный банк заданий для текущего и рубежного контролей по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. Основная и дополнительная литература

7.1 Основная литература

1. Об охране окружающей среды : Федеральный закон : официальный текст с изменениями и дополнениями на 1 января 2005 года. - М.: Эксмо, 2005. - 61, [3] с. - (Российское законодательство)

2. Законодательные акты Российской Федерации: природные ресурсы и окружающая среда. Т. 2 / Министерство природных ресурсов Российской Федерации, Национально-информационное агентство "Природные ресурсы" (НИА - Природа), Российское экологическое федеральное информационное агентство (РЭФИА) ; [сост.: Самотесов Е. Д., Барсов А. Р. ; отв. за вып.: Н. Г. Рыбальский]. - М.: НИА-Природа; М.: РЭФИА, 2002. - 285, [1] с. - Библиогр.: с. 280-284

3. Аннотированный справочник методик выполнения измерений концентраций загрязняющих веществ в выбросах промышленных предприятий/ Научно-исследовательский институт охраны атмосферного воздуха (НИИ Атмосфера), Министерство природных ресурсов Российской Федерации . - Изд. 2-е, перераб.. - СПб, 2004. - 86 с.

4. Ветошкин, А.Г. Теоретические основы защиты окружающей среды : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Инженерная защита окружающей среды" направления подготовки "Защита окружающей среды" / А. Г. Ветошкин. - М.: Высшая школа, 2008. - 397 с.

5. Трофимов К.И., Девясилов В.А. Физико-химические процессы в атмосфере. - Учебник. - М. Форум: ИНФРА-М, 2007 - 240 с.

6. Бухтояров О.И., Несговорова Н.П., Савельев В.Г., Иванцова Г.В., Богданова Е.П. Методы экологического мониторинга качества сред жизни и оценки их экологической безопасности. Учебное пособие/ Бухтояров О.И., Несговорова Н.П., Савельев В.Г., Иванцова Г.В., Богданова Е.П. - Курган: Из-во Курганского Гос. Ун-та, 2015 - 230 с..

7.2. Дополнительная литература

1. Инженерная экология и экологический менеджмент : учебник : [для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим и сельскохозяйственным направлениям и специальностям] / М. В. Буторина [и др.] ; под ред. Н. И. Иванова и И. М. Фадиной. - М.: Логос, 2003. - 527, [1] с.: ил. - (Учебник XXI века).

2. Федорова, А. И. Практикум по экологии и охране окружающей среды : учебное пособие для студентов вузов / А. И. Федорова, А. Н. Никольская. - М.: ВЛАДОС, 2001. - 286, [2] с.: ил. - (Учебное пособие для вузов). -

3. Экология : сборник задач, упражнений и примеров : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по техническим направлениям и специальностям / Н. А. Бродская [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М.: Дрофа, 2006. - 508, [4] с.: ил, табл..

4. Аннотированный справочник методик выполнения измерений концентраций загрязняющих веществ в выбросах промышленных предприятий/ Научно-исследовательский институт охраны атмосферного воздуха (НИИ Атмосфера), Министерство природных ресурсов Российской Федерации . - Изд. 2-е, перераб.. - СПб, 2004. - 86 [2] с.

5. Атмосфера. Классификация выбросов по составу : ГОСТ 17.2.1.01-76 (СТ СЭВ 1366-78) : издание официальное. - Введ. с 01.01.1977 по 01.01.1986. - М.: Государственный комитет СССР по стандартам; М.: Издательство стандартов, 1984. - 3 с.. - (Государственный стандарт Союза ССР). - (Охрана природы)

7.3 Методическая литература

1. Несговорова, Н. П. Устойчивое развитие и природопользование : учебное пособие / Н. П. Несговорова, Н. Г. Ионина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Курганский государственный университет. - Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2009. - 173 с.

8. Интернет-ресурсы

1. программное обеспечение и Интернет-ресурсы

<http://www.un.org/esa/sustdev/> (Комиссия ООН по устойчивому развитию).

<http://www.un.org/ru/development/progareas/dsd.shtml> (Информация об органах ООН в области устойчивого развития, глобальных и региональных программах этой тематики).

<http://www.fund-sd.ru/> (Фонд «Устойчивое развитие»).

<http://www.ustoichivo.ru/> (Информационный сайт по устойчивому развитию).

9. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий (при необходимости)

1. Программные средства серии «Эколог» УПРЗА «Эколог», Версия 2003, Россия, Санкт-Петербург

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Химические аспекты экологических проблем окружающей среды
программы специалитета «Фундаментальная и прикладная химия» 04.05.01
направленность «Аналитическая химия»

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часов)

Семестр: 7 (очная форма обучения), Форма промежуточной аттестации: Зачет

Содержание дисциплины

Химические процессы, протекающие в биосфере, процессы миграции и трансформации химических соединений природного и антропогенного происхождения в атмосфере, литосфере и гидросфере, Характеристика основных химических загрязнителей и способов определения уровня загрязнения. Физико-химические методы борьбы с загрязнением окружающей среды