

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Институт химических и нефтегазовых технологий

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИХНТ

_____ Т.Г. Черкасова

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Химия окружающей среды

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) 02 Инженерная защита окружающей среды

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная

Кемерово 2018 г.



1536620964

Рабочую программу составил:
Доцент кафедры УПиИЗ Л.Г. Сивакова

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры углехимии, пластмасс и инженерной защиты окружающей среды

Протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой углехимии, пластмасс и
инженерной защиты окружающей среды

З.Р. Исмагилов

подпись

ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 20.03.01 Техносферная безопасность

Протокол № _____ от _____

Председатель учебно-методической комиссии по направлению
подготовки (специальности) 20.03.01 Техносферная
безопасность

Л.А. Шевченко

подпись

ФИО



1536620964

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Химия окружающей среды", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
общекультурных компетенций:

ОК-11 - способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций

профессиональных компетенций:

ПК-19 - способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Результаты обучения по дисциплине:

- происхождение и эволюцию земли, структуру биосферы;
основные загрязняющие химические вещества атмосферы, гидросферы и почвы природного и антропогенного характера, пути их трансформации с развитием промышленности и цивилизации и основные пути решения этих проблем

- прогнозировать возможные пути миграции и трансформации

- химических соединений в объектах окружающей среды

ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности всех объектов окружающей среды

- способностью к абстрактному анализу исследования

- окружающей среды.

способность производить оценку природных и антропогенных воздействий загрязняющих веществ на окружающую среду

2 Место дисциплины "Химия окружающей среды" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: История экологического движения, Неорганическая химия, Органическая химия, Экология.

В области знания превращения неорганических (органических) веществ в атмосфере, гидросфере и почве. Знание и умение записать химические реакции окисления, нейтрализации, обмена, которые необходимы для изучения процессов, происходящих в воздухе, природных водах и почве. Основы знаний, которые дают примеры нарушения естественного баланса в объектах окружающей среды естественного и антропогенного характера.

3 Объем дисциплины "Химия окружающей среды" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Химия окружающей среды" составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 2/Семестр 3			
Всего часов	144		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	16		
Лабораторные занятия	32		
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	60		



1536620964

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Форма промежуточной аттестации	экзамен /36		

4 Содержание дисциплины "Химия окружающей среды", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<p><i>Раздел 1. Химический состав атмосферы, гидросферы и почвы в естественных условиях и при антропогенных воздействиях. Гидросфера. Химия континентальных, подземных и океанических вод. Атмосфера. Источники загрязнения атмосферы. Наземная среда, почва, круговорот веществ. Структура силикатов, выветривание сложных силикатов. Условия образования глинистых минералов. Ионный обмен в почвах и гидросфере. Использование глинистых минералов для противодействия загрязнению окружающей среды.</i></p> <p><i>Раздел 2. Изменения в окружающей среде. Озоновые дыры в атмосфере. Кислотные дожди. Антропогенные воздействия токсичных ионов металлов. Антропогенные источники радионуклидов и их воздействие на окружающую среду. Загрязнение почв пестицидами.</i></p> <p><i>Итого:</i></p>	12 4 16		

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<p>1. Экспресс-метод определения углекислого газа в воздухе.</p> <p>2. Определение диоксида серы в воздухе.</p> <p>3. Определение кислотно-основных свойств атмосферных осадков.</p> <p>4. Определение общей жёсткости в пробах природных вод.</p> <p>5. Экспрессный-метод контроля питьевой воды.</p> <p>6. Определение свободной и общей щёлочности.</p> <p>7. Методы анализа почвы.</p> <p>8. Определения гумуса в почве.</p> <p><i>Итого</i></p>	4 4 4 4 4 4 4 4 32		

4.3 Практические (семинарские) занятия не предусмотрены.

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ

4.4 Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ



1536620964

1. Оформление отчётов лабораторных работ.	15		
2. Подготовка к защите лабораторной работы.	15		
3. Написание реферата и подготовка к его защите.	8		
4. Подготовка к экзамену.	22		
Итого:	60		

4.5 Курсовое проектирование не предусмотрено.

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Химия окружающей среды"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
	1. Химический состав атмосферы, гидросферы и почвы в естественных условиях и при антропогенных воздействиях	Атмосфера. Гидросфера. Наземная среда. Ионный обмен в почвах и гидросфере. Использование глинистых минералов для противодействия загрязнению окружающей среды.	ОК-11 - владеть способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций	Знать:- происхождение и эволюцию земли, структуру биосферы; Уметь: -прогнозировать возможные пути миграции и трансформации химических соединений в объектах окружающей среды; Владеть: - способностью к абстрактному анализу исследования окружающей среды.	Опрос по контрольным вопросам. Проверка отчётов по лабораторным работам.



1536620964

	<p>2. Изменения в окружающей среде.</p>	<p>Озоновые дыры в атмосфере. Кислотные дожди. Антропогенные воздействия токсичных ионов металлов. Антропогенные источники радионуклеидов и их воздействие на окружающую среду.</p>	<p>ПК-19 - владеть способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности</p>	<p>Знать:-основные загрязняющие химические вещества атмосферы, гидросферы и почвы природного и антропогенного характера, пути их трансформации с развитием промышленности и цивилизации и основные пути решения этих проблем; Уметь:- ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности всех объектов окружающей среды; Владеть:- способность проводить оценку природных и антропогенных воздействий загрязняющих веществ на окружающую среду</p>	<p>Проверка написания реферата</p>
--	---	---	---	--	------------------------------------

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1.Оценочные средства при текущем контроле

1. Текущий контроль для раздела "Химический состав атмосферы, гидросферы и почвы в естественных условиях и при антропогенных воздействиях" будет заключаться в опросе по вопросам:

Пример 1.

1. Охарактеризуйте два механизма удаления углекислого газа из атмосферы.
2. Каковы природные источники поступления CO_2 в атмосферу.
3. Каковы антропогенные источники поступления углекислого газа в атмосферу.
4. Назовите основные факторы воздействия человека на круговорот углерода и экологические последствия этого воздействия.
5. Какое физиологическое действие на человека оказывает избыток CO_2 в воздухе.
6. Какие загрязнения называются глобальными? Приведите примеры.
7. Почему загрязнение атмосферы является наиболее место в проблеме антропогенного



1536620964

загрязнения окружающей среды?

Пример 2:

1. Назвать природные и антропогенные источники сернистого газа.
 2. Указать какое производство является основным антропогенным источником SO_2 ?
 3. Написать уравнения химических превращений SO_2 в атмосфере.
 4. Написать, что такое смог? В чём его опасность?
 5. Охарактеризовать физиологическое воздействие SO_2 на человека и растения.
 6. Рассчитать объем сернистого газа (SO_2), который выделяется при взаимодействии меди (Cu) массой 12,8 грамм с избытком концентрированной серной кислоты (H_2SO_4).
 7. Рассчитать объем оксида серы SO_2 (нормальные условия), который можно получить при действии 0,05 литра 0,85 М раствора серной кислоты H_2SO_4 на раствор сульфита калия K_2SO_3 .
- Текущий контроль для раздела "Изменения в окружающей среде. Кислотные дожди" будет заключаться в опросе по вопросам:

Пример 3:

1. Какая величина является количественной характеристикой кислотно-основных свойств атмосферных осадков?
2. Можно ли считать кислотным дождь, pH которого имеет значение а) 10,2; б) 6,3; в) 5,3?
3. Кислотность каких осадков выше: дождя или тумана, и почему?
4. Назовите, какие из указанных растений более чувствительны к кислотным осадкам и почему: а) ель; б) сосна; в) берёза?
5. Рассчитайте концентрацию ионов H^+ в пробах дождевой воды, если: а) $pH = 5,6$; б) $pH = 8$. Во сколько раз концентрация ионов H^+ в пробе а) больше (меньше), чем в пробе б)? Какая проба является кислотной?
6. Концентрация ионов H^+ в пробе воды, полученной при таянии снега, собранного около крупной автомагистрали, составила 10^{-6} моль/л, а в другой пробе, собранной около цементного завода 10^{-9} моль/л. Рассчитайте pH обеих проб снега и сделайте вывод, можно ли их отнести к кислотным осадкам.
7. Приведите примеры опосредованного воздействия кислотных осадков на человека.

Критерии оценивания: "хорошо" если студент ответил на 70% вопросов; "удовлетворительно" - не менее чем на 50% задания; "неудовлетворительно" - студент ответил менее чем на 50% задания.

Шкала оценивания: 2 - до 50% задания; 3 - (50 - 70%) задания; 4 - (70 - 95%) задания; 5 - 100

2. Текущий контроль включает проверку оформления и защиту отчетов по лабораторным работам.

По каждой работе студенты самостоятельно оформляют отчеты на бумажном носителе в рукописном виде. В отчете содержится:

- цель работы;
- экспериментальную часть (описание изучаемого объекта и условий исследования и анализа, название прибора, таблицы с экспериментальными данными);
- обработку результатов (расчёты по формулам с указанием размерности величин,
- выводы (сжатая формулировка результатов).

Критерии оценивания

- 100 баллов - в отчете содержатся все требуемые элементы в полном объеме.
- 0 - 99 баллов - в отчете содержатся все требуемые элементы, однако не в полном объеме, либо представлены не все требуемые элементы.

Количество баллов	0...99	100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

3. Текущий контроль по разделу "Изменения в окружающей среде" будет заключаться в предоставлении студентом реферата на одну из тем:

- Запасы и проблемы пресной воды.
- Загрязнение почв пестицидами.
- Загрязнение окружающей среды диоксинами.
- Полициклические ароматические углеводороды.
- Загрязнение природных вод тяжелыми металлами.
- Ионизирующее излучение и его воздействие на объекты окружающей среды.
- Озоновые дыры в атмосфере.
- Антропогенные источники ионизирующих излучений.
- Биодegradация токсичных соединений.



1536620964

- Фиксация азота бактериями.

Критерии оценивания:

- при полном выполнении студентом плана реферата и правильности освещения темы работа оценивается от 60 до 100 баллов и он получает зачет;

- при недостаточно полном и правильном выполнении реферата и освещения темы, что вызывает серьезные опасения, либо результаты отсутствуют - от 0 до 59 баллов, а студент не получает зачет.

4. Тестовые задания, размещенные на платформе Moodle по адресу

<https://el.kuzstu.ru/question/edit.php?courseid=133411>

Примеры тестовых заданий:

I: В цепочке химических превращений при нитрификации

$N_2 \rightarrow NH_3 \rightarrow X \rightarrow NO_3$. Вещество X это:

S:-водород

S:+кислород

S:-нитрит

S:-гидрид

S:-оксид азота

I: Атмосфера Земли содержит наибольшее количество газов:

S:+ O₂, N₂, CO₂

S:- N₂, O₂, N₂O

S:- N₂, O₂, Ar

S:-CO₂, Ne, Ar

S: Kr, Ne, NO

I: Средняя молекулярная масса воздуха (а.е.м.):

S:- 32,0

S:- 48,0

S:- 28,0

S:- 18,0

S:+ 29,0

При проведении текущего контроля обучающимся будет предложен тест, состоящий из 25 вопросов на 15 минут.

Критерии оценивания:

- 100 баллов - при правильном ответе на все вопросы;

- 75...99 баллов - при правильном ответе на 18-24 вопросы соответственно;

- 50...74 баллов - при правильном ответе на 13-17 вопросов;

- 25...49 баллов - при правильном ответе на 6-12 вопросов;

- 0...24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы или до 5 правильных ответов.

Количество баллов	0...64	65...100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Пример вопросов для экзамена:

1. **Атмосфера.** Состав атмосферы.

2. **Кислотные дожди.** Причины возникновения и последствия. Возможные методы решения.

Компетенции:

ОК 11 - владеть способностью к абстрактному и критическому мышлению;

ПК-19 - владеть способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности.

Критерии оценивания: "хорошо" если студент ответил на 70% вопросов; "удовлетворительно" - не менее чем на 50% задания; "неудовлетворительно" - студент ответил менее чем на 50% задания.

Шкала оценивания зачёта:

2 - до 50% задания;

3 - (50 - 70%) задания;

4 - (70 - 95%) задания;

5 - 100% задания.



1536620964

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

И П

12-02

[Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся КузГТУ](#)

При проведении текущего контроля по темам в конце занятия обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. Далее преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса. Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

При проведении текущего контроля по лабораторным работам обучающиеся представляют отчет по лабораторной работе преподавателю. Преподаватель анализирует содержание отчетов, после чего оценивает достигнутый результат.

Защита отчета по лабораторным работам может проводиться как в письменной, так и в устной форме. При проведении текущего контроля по защите отчета в конце следующего занятия по лабораторной работе обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают оформленный зачетный отчет по лабораторной работе. Далее преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны, так и нет. В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы сразу доводятся до сведения обучающихся.

При проведении текущего контроля в виде реферата обучающиеся представляют его преподавателю. Преподаватель анализирует содержание реферата, после чего оценивает достигнутый результат.

До промежуточной аттестации допускается студент, который выполнил все требования текущего контроля.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Ларичев, Т. А. Геохимия окружающей среды / Т. А. Ларичев. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. – 115 с. – ISBN 9785835313433. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=232758 (дата обращения: 06.09.2020). – Текст : электронный.

2. Шевченко, Т. М. Инженерная защита окружающей среды : учебное пособие для студентов направления 240100.62 "Химическая технология", профиль 240103.62 "Химическая технология неорганических веществ" и направления 280700.62 "Техносферная безопасность" / Т. М. Шевченко, И. П. Горюнова ; ФГБОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева". – Кемерово : КузГТУ, 2013. – 123 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91129&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

3. Ветошкин, А. Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки "Техносферная безопасность и природообустройство", "Безопасность жизнедеятельности" / А. Г. Ветошкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 304 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – URL: <https://e.lanbook.com/book/72577#authors>. – Текст : непосредственный + электронный.

4. Дмитренко, В. П. Управление экологической безопасностью в техносфере : учебное пособие для студентов вузов [бакалавров, магистров], обучающихся по направлениям подготовки "Техносферная безопасность", [для аспирантов, научных работников] / В. П. Дмитренко, Е. М. Моисеева, А. Г. Фетисов. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 429 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – URL: <https://e.lanbook.com/book/72578#authors>. – Текст : непосредственный +



электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Геохимия окружающей среды ; Составитель: Поспелова О. А.. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2013. – 134 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277486 (дата обращения: 17.05.2022). – Текст : электронный.

2. Химия окружающей среды / под ред. Д. Бокриса; пер. с англ. О. Г. Скотниковой, Э. Т. Тетерина; под ред. А. П. Цыганкова. – М. : Химия, 1982. – 671 с. – Текст : непосредственный.

3. Голдовская, Л. Ф. Химия окружающей среды : учебник для вузов / Л. Ф. Голдовская. – Москва : Мир, 2005. – 296 с. – Текст : непосредственный.

4. Горное дело и окружающая среда : конспект лекций / сост.: П. В. Егоров, Т. В. Гришина; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2003. – 116 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90271&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

5. Пузырев, В. Н. Горное дело и окружающая среда : курс лекций / В. Н. Пузырев ; ГОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т». – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2007. – 88 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90024&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

6. Горное дело и окружающая среда : учебник [для вузов] / С. В. Сластунов [и др.]. – Москва : Логос, 2001. – 272 с. – Текст : непосредственный.

7. Катанов, И. Б. Горное дело и окружающая среда: Влияние взрывных работ на изменение качества гидросферы и атмосферы в условиях разрезов Кузбасса : учебное пособие для вузов / И. Б. Катанов ; ГОУ ВПО Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2004. – 100 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90272&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

8. Родионов, А. И. Защита биосферы от промышленных выбросов. Основы проектирования технологических процессов : учеб. пособие для вузов / А. И. Родионов, Ю. П. Кузнецов, Г. С. Соловьев. – Москва : Химия, 2005. – 392 с. – (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). – Текст : непосредственный.

9. Почекаева, Е. И. Окружающая среда и человек / Е. И. Почекаева ; Под редакцией: Новиков Ю. В.. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2012. – 576 с. – ISBN 9785222188767. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=271506 (дата обращения: 17.05.2022). – Текст : электронный.

10. Акимов, М. Н. Природные и техногенные источники неионизирующих излучений : учебное пособие для курсантов, студентов и слушателей вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Техносферная безопасность" / М. Н. Акимов, С. М. Аполлонский. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 212 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – URL: <https://e.lanbook.com/book/87567#authors>. – Текст : непосредственный + электронный.

11. Калыгин, В. Г. Промышленная экология : учебное пособие для вузов / В. Г. Калыгин. – Москва : Академия, 2004. – 432 с. – (Высшее профессиональное образование : Защита окружающей среды). – Текст : непосредственный.

12. Шевченко, Т. М. Физико-химические основы охраны окружающей среды в горнопромышленных регионах : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Безопасность технологических процессов и производств" (специализация "Горная промышленность") направления подготовки "Безопасность жизнедеятельности" / Т. М. Шевченко, Л. А. Шевченко ; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2006. – 135 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90221&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

6.3 Методическая литература

1. Химия окружающей среды : методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Химия окружающей среды» для студентов направления 280700.62 «Техносферная безопасность» всех форм обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. углекислотной, пластмасс и инженер. защиты окруж. среды ; сост. Л. Г. Сивакова. – Ч. 1: Ч. 1. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 17 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=3046>. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Химия окружающей среды : методические указания к лабораторным работам по курсу «Химия



1536620964

окружающей среды» для студентов направления 280700.62 «Техносферная безопасность» всех форм обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. углехимии, пластмасс и инженер. защиты окруж. среды ; сост. Л. Г. Сивакова. – Ч. 2: Ч. 2. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 33 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=5760>. – Текст : непосредственный + электронный.

3. Сивакова, Л. Г. Химия окружающей среды : методические указания к самостоятельной работе для студентов направления подготовки 280700.62 «Техносферная безопасность» заочной формы обучения / Л. Г. Сивакова; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. углехимии, пластмасс и инженер. защиты окруж. среды. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 8 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=5994> (дата обращения: 19.05.2022). – Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотека КузГТУ https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229
4. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета <https://clck.ru/UoXpv>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?

6.5 Периодические издания

1. Вестник Кемеровского государственного университета : журнал теоретических и прикладных исследований (печатный)
2. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал (печатный/электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>
3. Наука и жизнь : научно-популярный журнал (печатный)
4. Успехи химии : обзорный журнал по химии (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7581>
5. Химия и жизнь - XXI век : научно-популярный журнал (печатный)
6. Экологические системы и приборы : научно-технический и производственный журнал (печатный)
7. Экология и промышленность России : научно-технический журнал (печатный)
8. Экология производства : научно-практический журнал (печатный)

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Интернет-ресурсы

- <http://www.library.kuzstu.ru>
- <http://www.biblioclub.ru/>
- <http://www.iqlib.ru/main/view.visp>
- <http://e.lanbook.com>

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Химия окружающей среды"

Основной учебной работой студента является самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины и знаниями и умениями, приобретаемыми в процессе изучения. Далее следует проработать конспекты лекций, рассмотрев отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине студент может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию.

При подготовке к лабораторным занятиям студент в обязательном порядке изучает теоретический материал по теме исследования.

Дисциплина сопровождается курсом электронного обучения.



1536620964

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Химия окружающей среды", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. Opera
5. Yandex
6. Microsoft Windows
7. ESET NOD32 Smart Security Business Edition

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Химия окружающей среды"

Для организации образовательного процесса требуется:

- лекционная аудитория, оборудованная мультимедийными средствами;
- учебная лаборатория, оснащённая необходимым оборудованием (вытяжные шкафы, технические и аналитические весы, реактивы и стеклянная химическая посуда для проведения опытов и анализов, рН-меиры, спектрофотометры)
- научно-техническая библиотека, для самостоятельной работы обучающихся,
- компьютерный класс с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы обучающихся,
- зал электронных ресурсов с выходом в сеть.

11 Иные сведения и (или) материалы

Учебная работа проводится с использованием, как традиционных технологий, так и современных интерактивных.

В рамках лекционных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- мультимедийные презентации;
- выступление студентов в роли обучающего;
- встречи с представителями российских компаний;
- разбор конкретных примеров.

Лабораторные занятия проводятся в специализированных лабораториях как занятия в группах.

В рамках учебного курса предусмотрены мастер-классы экспертов и специалистов



1536620964



1536620964

Список изменений литературы на 01.09.2018

Основная литература

1. Ларичев, Т. А. Геохимия окружающей среды / Т. А. Ларичев. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. – 115 с. – ISBN 9785835313433. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=232758 (дата обращения: 06.09.2020). – Текст : электронный.
2. Топалова, О. В. Химия окружающей среды / О. В. Топалова, Л. А. Пимнева. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 160 с. – ISBN 978-5-8114-1504-5. – URL: <https://e.lanbook.com/book/90852> (дата обращения: 24.10.2021). – Текст : электронный.
3. Шевченко, Т. М. Инженерная защита окружающей среды : учебное пособие для студентов направления 240100.62 "Химическая технология", профиль 240103.62 "Химическая технология неорганических веществ" и направления 280700.62 "Техносферная безопасность" / Т. М. Шевченко, И. П. Горюнова ; ФГБОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева". – Кемерово : КузГТУ, 2013. – 123 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91129&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.
4. Ветошкин, А. Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки "Техносферная безопасность и природообустройство", "Безопасность жизнедеятельности" / А. Г. Ветошкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 304 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – URL: <https://e.lanbook.com/book/72577#authors>. – Текст : непосредственный + электронный.
5. Дмитренко, В. П. Управление экологической безопасностью в техносфере : учебное пособие для студентов вузов [бакалавров, магистров], обучающихся по направлениям подготовки "Техносферная безопасность", [для аспирантов, научных работников] / В. П. Дмитренко, Е. М. Моисеева, А. Г. Фетисов. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 428 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – URL: <https://e.lanbook.com/book/72578#authors>. – Текст : непосредственный + электронный.
6. Шевченко, Т. М. Химия и окружающая среда : учебное пособие для вузов / Т. М. Шевченко, Л. А. Шевченко ; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2005. – 135 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90351&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

Дополнительная литература

1. Геохимия окружающей среды ; Составитель: Поспелова О. А.. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2013. – 134 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277486 (дата обращения: 17.05.2022). – Текст : электронный.
2. Химия окружающей среды / под ред. Д. Бокриса; пер. с англ. О. Г. Скотниковой, Э. Т. Тетерина; под ред. А. П. Цыганкова. – М. : Химия, 1982. – 671 с. – Текст : непосредственный.
3. Голдовская, Л. Ф. Химия окружающей среды : учебник для вузов / Л. Ф. Голдовская. – Москва : Мир, 2005. – 296 с. – Текст : непосредственный.
4. Горное дело и окружающая среда : конспект лекций / сост.: П. В. Егоров, Т. В. Гришина; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2003. – 116 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90271&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.
5. Пузырев, В. Н. Горное дело и окружающая среда : курс лекций / В. Н. Пузырев ; ГОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т». – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2007. – 88 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90024&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.
6. Горное дело и окружающая среда : учебник [для вузов] / С. В. Сластунов [и др.]. – Москва : Логос, 2001. – 272 с. – Текст : непосредственный.
7. Катанов, И. Б. Горное дело и окружающая среда: Влияние взрывных работ на изменение качества гидросферы и атмосферы в условиях разрезов Кузбасса : учебное пособие для вузов / И. Б. Катанов ; ГОУ ВПО Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2004. – 100 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90272&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.
8. Родионов, А. И. Защита биосферы от промышленных выбросов. Основы проектирования технологических процессов : учеб. пособие для вузов / А. И. Родионов, Ю. П. Кузнецов, Г. С. Соловьев. –



1536620964

Москва : Химия, 2005. - 392 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Текст : непосредственный.

9. Почекаева, Е. И. Окружающая среда и человек / Е. И. Почекаева ; Под редакцией: Новиков Ю. В.. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2012. - 576 с. - ISBN 9785222188767. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=271506 (дата обращения: 17.05.2022). - Текст : электронный.

10. Акимов, М. Н. Природные и техногенные источники неионизирующих излучений : учебное пособие для курсантов, студентов и слушателей вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Техносферная безопасность" / М. Н. Акимов, С. М. Аполлонский. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 212 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: <https://e.lanbook.com/book/87567#authors>. - Текст : непосредственный + электронный.

11. Калыгин, В. Г. Промышленная экология : учебное пособие для вузов / В. Г. Калыгин. - Москва : Академия, 2004. - 432 с. - (Высшее профессиональное образование : Защита окружающей среды). - Текст : непосредственный.

12. Шевченко, Т. М. Физико-химические основы охраны окружающей среды в горнопромышленных регионах : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Безопасность технологических процессов и производств" (специализация "Горная промышленность") направления подготовки "Безопасность жизнедеятельности" / Т. М. Шевченко, Л. А. Шевченко ; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". - Кемерово : Издательство КузГТУ, 2006. - 135 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90221&type=utchposob:common>. - Текст : непосредственный + электронный.



1536620964