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
_____ В.В. Тихонов
«____»_____ 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,очная

Кемерово 2024 г.

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

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры Технологии пластмасс, органических веществ и нефтехимии

Протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой Технологии пластмасс, органических веществ и нефтехимии _____ В.Н. Третьяков

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 _____ А.И. Фомин

подпись ФИО

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

Освоение дисциплины направлено на формирование:

профессиональных компетенций:

ПК-2 - Способность проводить конструкторскую и технологическую проработку новой продукции с улучшенными экологическими характеристиками с учетом рационального использования природных ресурсов, проводить экологический анализ подготовки производства к выпуску новой продукции и выявлять основные источники опасностей для потребителей при эксплуатации продукции

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

проводит экологический анализ производства и выявляет источники опасности для потребителей

Результаты обучения по дисциплине:

методики проработки технологии продукции с улучшенными экологическими характеристиками с учетом рационального использования природных ресурсов

проводить конструкторскую и технологическую проработку новой продукции с улучшенными экологическими характеристиками и выявлять основные источники опасностей для потребителей при эксплуатации продукции

способностью проводить конструкторскую и технологическую проработку новой продукции на экологичность

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, Физика, 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 4			
Всего часов	144		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	16		
Лабораторные занятия			
Практические занятия	16		
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	112		
Форма промежуточной аттестации	зачет		

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
Раздел 1. Химический состав атмосферы. Природные и антропогенные источниеи компонентов атмосферы. Фотоимические процессы в атмосфере.	6		
Раздел 2. Химический состав гидросферы. Классификация природных вод. Типы загрязнителей гидросферы.	6		
Раздел 3. Химический состав почвы. Классификация почв. Ионный обмен в почвах. Типы загрязнителей почвы.	4		
Итого	16		

4.2. Лабораторные занятия не предусмотрены

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ

4.3 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Свойства углекислого газа в воздухе.	2		
2. Свойства диоксида серы в воздухе.	2		
3. Кислотно-основных свойств атмосферных осадков.	2		
4. Определение общей жёсткости в пробах природных вод.	2		
5. Методы контроля качества питьевой воды.	2		
6. Определение свободной и общей щёлочности.	2		
7. Методы анализа почвы.	2		
8. Определение гумуса в почве.	2		
Итого	16		

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

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям	42		
2. Оформление отчетов по практическим работам.	20		
3. Подготовка к тестированию	30		
4. Подготовка к промежуточной аттестации. Зачёт.	20		
Итого 4 семестр.	112		

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

Формы текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Уровень
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по практическим работам, тестирование и т.п. в соответствии с рабочей программой	**ПК-2**	**Способность проводить конструкторскую и технологическую проработку новой продукции с улучшенными экологическими характеристиками с учетом рационального использования природных ресурсов, проводить экологический анализ подготовки производства к выпуску новой продукции и выявлять основные источники опасностей для потребителей при эксплуатации продукции**	**Знать** методики проработки технологии продукции с улучшенными экологическими характеристиками с учетом рационального использования природных ресурсов **Уметь** проводить конструкторскую и технологическую проработку новой продукции с улучшенными экологическими характеристиками и выявлять основные источники опасностей для потребителей при эксплуатации продукции **Владеть** способностью проводить конструкторскую и технологическую проработку новой продукции на экологичность	Высокий или средний
Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено. **Средний уровень достижения компетенции -** компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено. **Низкий уровень достижения компетенции -** компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: неудовлетворительно или не зачтено.				

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ. Полный перечень оценочных материалов расположен в ЭИОС КузГТУ.: https://el.kuzstu.ru/login/index.php.

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания могут проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

5.2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Опрос по контрольным вопросам:

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Примерный перечень контрольных вопросов:

Раздел "Химический состав атмосферы" :

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 экологическиепоследствия этого воздействия.

5. Какое физиологическое действие на человека оказывает избыток CO2 в воздухе.

6. Какие загрязнения называются глобальными? Приведите примеры.

7. Почему загрязнение атмосферы занимает особое место в проблеме антропогенногозагрязнения окружающей среды?

Отчеты по практическим работам:

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню лабораторных и(или) практических работ п.4 рабочей программы).

Содержание отчета:

1.Тема работы.

2. Задачи работы.

3. Краткое описание хода выполнения работы.

4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).

5. Выводы

Пример контрольных вопросов к практической работе:

1. Назвать природные и антропогенные источники сернистого газа.

2. Указать какое производство является основным антропогенным источником SO2?

3. Написать уравнения химических превращений SO2 в атмосфере.

4. Написать, что такое смог? В чём его опасность?

5. Охарактеризовать физиологическое воздействие SO2 на человека и растения.

6. Рассчитать объем сернистого газа (SO2), который выделяется при взаимодействии меди(Cu) массой 12,8 грамм с избытком концентрированной серной кислоты (H2SO4).

7. Рассчитать объем оксида серы SO2 (нормальные условия), который можно получить придействии 0,05 литра 0,85 М раствора серной кислоты H2SO4 на раствор сульфита калия K2SO3.

Критерии оценивания:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

- 25–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;

- 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

Тестирование:

При проведении текущего контроля обучающимся необходимо ответить на тестирования по каждому разделу. Тестирование может быть организовано с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

Примеры тестов:

1. Гидросфера – водная оболочка Земли, совокупность ее океанов, морей, рек, озер, болот, водохранилищ, подземных вод, включая запасы воды в твердой фазе в виде льда. Выберите один ответ: верно; неверно.

2. Мировой выброс SO2 составляет 147 млн т в год. Из общего количества сернистого газа, выделяемого в атмосферу Земли, около 40% приходится на долю нефтепродуктов. Сколько млн тонн это составляет?

3. Наиболее опасными продуктами горения являются

Выберите один или несколько ответов:

☐ бензопирен

☐ оксид углерода

☐ диоксид углерода

☐ вода

☐ сажа

Критерии оценивания:

- 85– 100 баллов – при ответе на <84% вопросов

- 64 – 84 баллов – при ответе на >64 и <85% вопросов

- 50 – 64 баллов – при ответе на >49 и <63% вопросов

- 0 – 49 баллов – при ответе на <45% вопросов

Количество баллов	0–74	75–100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачёт, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- зачтенные отчеты обучающихся по лабораторным работам;
- ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

и т.п. в соответствии с рабочей программой.

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса выбранных случайным образом, тестировании и т.п. в соответствии с рабочей программой. Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Ответ на вопросы:

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично
	Не зачтено		Зачтено	

Вопросоы для зачёта:

1. Определение и *объекты изучения* химии окружающей среды: гидросфера, атмосфера и литосфера. **Основные понятия химии окружающей среды**. Антропогенное воздействие на окружающую среду (типы и объекты воздействия; физическое и химическое загрязнение). Загрязняющее вещество, источник загрязнения, сток загрязняющего вещества. **Основные задачи химии окружающей среды.** Описание биогеохимических циклов загрязняющих веществ. Изучение антропогенного воздействия на естественные биогеохимические циклы.

2. Атмосфера как объект изучения химии окружающей среды. Состав и структура атмосферы. Эволюция атмосферы, ее биогенное происхождение. Воздействие солнечной радиации на атмосферу, понятие о фотохимических реакциях. Ионы и радикалы в атмосфере. **Загрязнение атмосферы.** Основные классы веществ, загрязняющих атмосферу. Естественные и антропогенные источники, соотношение между их выбросами: оценка приоритетности источников по их доле в суммарном антропогенном выбросе.

3. Химия гидросферы. Уникальные свойства воды. Химический состав природных вод: растворенные газы, главные ионы, биогенные элементы, микроэлементы, растворенное органическое вещество. Основные виды природных вод и особенности их состава. **Основные равновесия природных вод.** Кислотно-основные равновесия в природных водах. Понятие о pH и щелочности природных вод. **Характеристики основных классов загрязняющих веществ.** Тяжелые металлы, нефтяные и хлорированные углеводороды, радиоактивные вещества. Понятие о ксенобиотиках, их происхождении и существовании в окружающей среде. **Основные источники поступления загрязняющих веществ в водную среду.** Сточные воды. Промышленные стоки. Атмосферные выпадения. Особенности источников поступления для различных классов.

4. Химия почв. Происхождение, состав и функции почвы. Образование почвенного слоя. Его структура, уникальные свойства и функции. Основные типы почв. Понятие о географической зональности. Механический состав почв. Химический состав почв. Органическое вещество почв. Состав и свойства гумусовых веществ.**Свойства почв.** Ионообменные и кислотно-основные свойства почв. Понятие о емкости катионного обмена (ЕКО) и кислотности почв. Буферность почв. Редокс-процессы в почвенной среде. Окислительно-восстановительные режимы основных типов почв. **Антропогенное воздействие на почву, связанное с получением продуктов питания.**

Пример вопросов в билете для зачёта:

1. ***Атмосфера.*** *Состав атмосферы.*

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

Тестовые задания, размещенные на платформе Moodle

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

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

1. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответам на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся

при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Ларичев, Т. А. Геохимия окружающей среды : опорные конспекты : учебное пособие : [16+] / Т. А. Ларичев. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. – 115 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232758 (дата обращения: 24.03.2024). – ISBN 978-5-8353-1343-3. – 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 ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2013. – 123 с. – Текст : непосредственный.

3. Ветошкин, А. Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления / А. Г. Ветошкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 304 с. – ISBN 978-5-8114-2035-3. – URL: https://e.lanbook.com/book/168903 (дата обращения: 27.07.2021). – Текст : электронный.

4. Дмитренко, В. П. Управление экологической безопасностью в техносфере : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 428 с. — ISBN 978-5-8114-2010-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168904 (дата обращения: 27.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Дополнительная литература

1. Геохимия окружающей среды : учебное пособие / сост. О. А. Поспелова ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2013. – 134 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277486 (дата обращения: 27.03.2024). – Библиогр. в кн. – 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 : учебное пособие / Е. И. Почекаева ; под ред. Ю. В. Новикова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2012. – 576 с. : ил., табл. – (Высшее образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271506 (дата обращения: 27.03.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-222-18876-7. – Текст : электронный.

10. Акимов, М. Н. Природные и техногенные источники неионизирующих излучений : учебное пособие / М. Н. Акимов, С. М. Аполлонский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-2299-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212444 (дата обращения: 27.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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. углехимии, 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 (дата обращения: 27.07.2021). – Текст : электронный.

2. Химия окружающей среды : методические указания к лабораторным работам по курсу «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. 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 (дата обращения: 27.07.2021). – Текст : 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. – 8с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=5994 (дата обращения: 27.07.2021). – 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://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-2/podrazdel-21
4. Электронная библиотека 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 (с 2023 г. журнал переименован в СибСкрип)
2. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал https://vestnik.kuzstu.ru/
3. Наука и жизнь : научно-популярный журнал
4. Успехи химии : обзорный журнал по химии https://eivis.ru/browse/publication/80269
5. Химия и жизнь - XXI век : научно-популярный журнал https://eivis.ru/browse/publication/156546

6. Экологические системы и приборы : научно-технический и производственный журнал
7. Экология и промышленность России : научно-технический журнал
8. Экология производства : научно-практический журнал

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

a) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: https://elib.kuzstu.ru/. – Текст: электронный.

b) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: https://portal.kuzstu.ru/. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

c) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: https://el.kuzstu.ru/. – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

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

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

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. Mozilla Firefox
2. Google Chrome
3. Opera
4. Yandex
5. Microsoft Windows
6. Kaspersky Endpoint Security
7. Браузер Спутник

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

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети

"Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

 разбор конкретных примеров;

 мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.



Список изменений литературы на 01.09.2020

Основная литература

1. Ларичев, Т. А. Геохимия окружающей среды : опорные конспекты : учебное пособие : [16+] / Т. А. Ларичев. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. – 115 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232758 (дата обращения: 24.03.2024). – ISBN 978-5-8353-1343-3. – 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: 01.09.2020). – 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 ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2013. – 123 с. – Текст : непосредственный.

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 : учебное пособие / сост. О. А. Поспелова ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2013. – 134 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277486 (дата обращения: 27.03.2024). – Библиогр. в кн. – 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 : учебное пособие / Е. И. Почекаева ; под ред. Ю. В. Новикова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2012. – 576 с. : ил., табл. – (Высшее образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271506 (дата обращения: 27.03.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-222-18876-7. – 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.