

**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**

**Основы мониторинга 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.



1536872949

Рабочую программу составил:  
Профессор кафедры УПиИЗ Т.Н. Теряева

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



1536872949

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

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общекультурных компетенций:

ОК-2 - владением компетенциями ценностно-смысловой ориентации понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления

профессиональных компетенций:

ПК-16 - способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов

**Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций**

**Индикатор(ы) достижения:**

**Результаты обучения по дисциплине:**

цели и методы мониторинга окружающей среды

механизмы воздействия опасностей на человека

определять допустимые пределы загрязнения окружающей среды

определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания

компетенциями ценностно-смысловой ориентации понимание ценности культуры, науки,

производства, рационального потребления

способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять

характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики

механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного

действия вредных факторов

**2 Место дисциплины "Основы мониторинга окружающей среды" в структуре ОПОП бакалавриата**

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Высшая математика, Неорганическая химия, Органическая химия, Основы микробиологии и биотехнологии, Промышленная безопасность химических производств, Теория горения и взрыва, Химия окружающей среды, Экология.

В области взаимодействия природы, техносферы и человека

**3 Объем дисциплины "Основы мониторинга 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 "Основы мониторинга окружающей среды" составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Курс 2/Семестр 4</b>			
Всего часов	72		
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b>			
Аудиторная работа			
Лекции	8		
Лабораторные занятия			
Практические занятия	16		
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	48		



1536872949

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Форма промежуточной аттестации	зачет		

#### 4 Содержание дисциплины "Основы мониторинга 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. Классификация видов мониторинга. Современное представление о мониторинге состояния природной среды. Понятие экологического мониторинга. Назначение экологического мониторинга. Современные концепции экологического мониторинга. Концепции Ю.А.Израэля, И.П.Герасимова. Классификация видов мониторинга и их характеристика. Геофизический мониторинг. Биологический мониторинг. Мониторинг различных сред. Ингредиентный мониторинг. Химический мониторинг. Мониторинг источников загрязнения. Экологический мониторинг. Ландшафтный мониторинг. Понятие индикатора. Принципы выбора индикаторов. Оценка степени антропогенных изменений природной среды.	4		
Раздел 2. Отдельные виды мониторинга. Глобальный экологический мониторинг: организация, цели и задачи исследования. Комплексный экологический мониторинг (КЭМ). Определение и функции КЭМ. Методы КЭМ. Мониторинг состояния отдельных природных сред. Мониторинг состояния атмосферного воздуха. Мониторинг загрязнения вод суши и мониторинг вод морей и океанов: факторы воздействия на водную среду. Понятие о самоочищении вод. Мониторинг состояния почв. Единая государственная система экологического мониторинга России (ЕГСЭМ). Автоматизированные системы контроля окружающей среды.	4		
ИТОГО	8		

##### 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
ПР 1. Определение запыленности воздуха	2		
ПР 2. Оценка чистоты атмосферного воздуха по величине автотранспортной нагрузки.	2		
ПР 3. Экспресс-метод определения углекислого газа в воздухе помещений	2		



1536872949

ПР 4. Определение общего солесодержания, наличия нерастворимых веществ и кислотности снеговой пробы	2		
ПР 5. Определение общего солесодержания, наличия нерастворимых веществ и кислотности снеговой пробы	4		
ПР 6. Жесткость воды. Расчет концентрации карбонат - и гидрокарбонат-ионов.	2		
ПР 7. Пробоотбор почв. Изучение механического состава почв.	2		
ИТОГО	16		

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

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Изучение литературы по курсу	8		
Подготовка к тестированию по материалам лекций	10		
Подготовка в практических занятиях и оформление отчёта	20		
Подготовка к зачёту	10		
ИТОГО	48		

#### 4.5 Курсовое проектирование (не предусмотрено)

### 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Основы мониторинга 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	Раздел 1	Классификация видов мониторинга	ОК-2	Знать - цели и методы мониторинга окружающей среды Уметь - определять вид мониторинга окружающей среды в конкретных случаях Владеть - компетенциями ценностно-смысловой ориентации понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления	Тестирование по материалам лекций, отчёты по практическим занятиям



1536872949

2	Раздел 2	Отдельные виды мониторинга	ПК-16	Знать - механизмы воздействия опасностей на человека Уметь - определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания Владеть - способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов	Тестирование по материалам лекций, отчёты по практическим занятиям
---	----------	----------------------------	-------	--	--

## 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

### 5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль осуществляется по результатам тестирования по материалам лекций и отчётам по практическим занятиям.

Примеры тестовых заданий представлены ниже.

Тест 1

Вопрос

Какие осадки называют кислотными?

Ответы

- любые атмосферные осадки, pH которых выше 6
- любые атмосферные осадки, pH которых ниже 6,
- осадки в виде дождя, pH которых выше 6,
- осадки в виде дождя, pH которых ниже 6.

Тест 2

Вопрос

Какие из перечисленных газов не участвуют в образовании парникового эффекта Земли?

Ответы

- CO<sub>2</sub>,
- CH<sub>4</sub>,
- N<sub>2</sub>O
- NO<sub>2</sub>.

Тест 3

Вопрос

Где расположен озоновый слой?

Ответы

- у земли,
- на высоте 15-30 км,



1536872949

3. на высоте более 30 км,
4. от земли до высоты 15 км.

Тест 4

Вопрос

Что такое фреоны?

Ответы

1. фторхлорсодержащие соединения,
2. азотсодержащие соединения,
3. серосодержащие соединения,
4. метансодержащие соединения.

Тест 5

Какие процессы относятся к эндогенным ?

Ответы:

1. оползни,
2. сели,
3. землетрясения,
4. цунами.

При проведении текущего контроля обучающимся будет предложен тест, состоящий из 10 вопросов на 5 минут.

Критерии оценивания:

- 100 баллов - при правильном ответе на все вопросы;
- 75...99 баллов - при правильном ответе на 8-9 вопросы соответственно;
- 50...74 баллов - при правильном ответе на 6-7 вопросов;
- 25...49 баллов - при правильном ответе на 4-5 вопросов;
- 0...24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы или до 3 правильных ответов.

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

Отчёт по практическому занятию зачитывается при полном выполнении задания, при наличии замечаний - незачёт.

### 5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в виде зачёта.

Примерный перечень вопросов к зачёту.

1. Понятие экологического мониторинга. Основные цели, задачи и уровни мониторинга.  
Классификация
2. Каковы структура и задачи Единой государственной системы экологического мониторинга?
3. Каковы структура и задачи Государственной службы наблюдения за состоянием окружающей природной среды?
4. Методы наблюдений. Характеристика контактных методов наблюдений (электрохимические, оптические, хроматографические).
5. Характеристика дистанционных методов наблюдений.
6. Биологические методы наблюдений. Понятия биомониторинга, биоиндикации и биотестирования.
7. Организация сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха. Характеристика постов наблюдений.
8. Программы наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха.
9. Виды проб.
10. Правила отбора проб воздуха.
11. Отбор проб воздуха в жидкие среды.
12. Отбор проб воздуха на твердые сорбенты (виды сорбентов).
13. Криогенное концентрирование.
14. Концентрирование на фильтрах.
15. Отбор проб в контейнеры.
16. Стабилизация и хранение проб воздуха.
17. Характеристика и оснащение стационарных постов наблюдений.
18. Характеристика и оснащение маршрутных постов наблюдений.
19. Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха автотранспортом.



1536872949

20. Наблюдения за радиоактивным загрязнением атмосферного воздуха.
21. Мониторинг загрязнения снежного покрова.
22. Наблюдения за фоновым состоянием атмосферы.
23. Наблюдения за загрязнением природных вод. Программа ГСМОС «Вода», суть и задачи.
24. Организация и виды наблюдений за качеством поверхностных вод.
25. Пункты наблюдений за загрязнением поверхностных вод, правила их установки. Категории пунктов наблюдений за качеством водоемов.
26. Программы наблюдений за качеством поверхностных вод.
27. Правила отбора проб воды и донных отложений.
28. Наблюдения за загрязнением морских вод. Категории пунктов наблюдений, программы наблюдений.
29. Характеристика комплексных лабораторий, используемых для слежения за загрязнением морских вод.
30. Стабилизация и хранение проб воды.
31. Наблюдения за радиоактивным загрязнением природных вод.
32. Наблюдения за загрязнением почв.
33. Правила отбора проб почв.
34. Контроль загрязнения почв пестицидами.
35. Контроль загрязнения почв отходами промышленного характера.
36. Контроль радиоактивного загрязнения почв.
37. Основные показатели, характеризующие уровень антропогенного воздействия на окружающую природную среду (критические нагрузки, критические уровни концентраций загрязняющих веществ).
38. Показатели экологического нормирования.
39. Оценка загрязнения атмосферного воздуха (ПДК, ПДК<sub>мр</sub>, ПДК<sub>сс</sub>, ВДК, ОБУВ, ИЗА, КИЗА).
40. Оценка загрязнения поверхностных вод (ПДК<sub>в</sub>, ПДК<sub>вр</sub>, общий оценочный балл, ЛПЗ, КИЗВ, ИЗВ, ПХЗ-10).
41. Нормирование выбросов (сбросов) (ПДВ, ВСВ, ПДС, ВСС).
42. Оценка загрязнения почв (ПДК<sub>п</sub>, Кс, Zс).
43. Оценка пространственных масштабов загрязнения.
44. Основы прогнозирования загрязнения окружающей природной среды. Основные виды прогнозов и методы прогнозирования.

**При проведении промежуточной аттестации обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.**

**Критерии оценивания:**

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75...99 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50...74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25...49 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...49	50...74	75...99	100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено		

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

Оценивание результатов обучения производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости промежуточной аттестации КузГТУ (ИП 12-02) и инструкции Проведение экзаменов и зачётов (Им 48-10).

**6 Учебно-методическое обеспечение**

**6.1 Основная литература**



1536872949



1. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Техносферная безопасность" (квалификация/степень - бакалавр / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 368 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4043](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4043). - Текст : непосредственный + электронный.

2. Глухов, А. Т. Транспортная планировка, землеустройство и экологический мониторинг городов : учебное пособие : [для студентов, обучающихся по направлениям "Экология и природопользование", "Градостроительство", "Строительство", "Землеустройство и кадастры" (уровень — бакалавриат и магистратура)] / А. Т. Глухов, А. Н. Васильева, О. А. Гусева. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 324 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: <https://e.lanbook.com/book/115487>. - Текст : непосредственный + электронный.

## 6.2 Дополнительная литература

1. Экологический мониторинг : учеб.-метод. пособие для преподавателей, студентов, учащихся / Т. Я. Ашихмина, Г. Я. Кантор, А. Н. Васильева и др.; под ред. Т. Я. Ашихминой. - Москва : Академический проект, 2005. - 416 с. - (Учебное пособие для вузов). - Текст : непосредственный.

2. Теличенко, В. И. Управление экологической безопасностью строительства. Экологический мониторинг : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Промышленное и гражданское строительство" направления подготовки дипломированных специалистов "Строительство" / В. И. Теличенко, М. Ю. Слесарев, В. Ф. Стойков. - М. : Издательство Ассоциации Строительных Вузов, 2005. - 328 с. - Текст : непосредственный.

3. Ковалев, В. А. Мониторинг состояния природной среды угледобывающих районов Кузбасса : [монография] / В. А. Ковалев, В. П. Потапов, Е. Л. Счастливцев ; отв. ред. А. М. Федотов ; Ин-т вычисл. технологий СО РАН ; Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева. - Новосибирск : СО РАН, 2013. - 312 с. - Текст : непосредственный.

4. Харламова, М. Д. Твердые отходы: технологии утилизации, методы контроля, мониторинг : учебное пособие для академического бакалавриата : [для студентов вузов, обучающихся по естественно-научным направлениям и специальностям] / М. Д. Харламова, А. И. Курбатова ; под ред. М. Д. Харламовой ; Рос. ун-т дружбы народов. - Москва : Юрайт, 2015. - 231 с. - (Бакалавр. Академический курс. Модуль). - Текст : непосредственный.

5. Вартанов, А. З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг : учебник для студентов вузов / А. З. Вартанов, А. Д. Рубан, В. Л. Шкуратник ; под ред. А. Д. Рубана. - Москва : Горная книга, 2009. - 640 с. - (Измерения. Контроль. Диагностика). - URL: <http://www.biblioclub.ru/book/69812/>. - Текст : непосредственный + электронный.

## 6.3 Методическая литература

## 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](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/UoXpy>
5. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
6. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp?](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?)
8. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
9. База данных Web of Science <http://webofscience.com>
10. База данных Scopus <https://www.scopus.com/search/form.uri>

## 6.5 Периодические издания

1. Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Гуманитарные и общественные науки : журнал (печатный)
2. Твердые бытовые отходы : научно-практический журнал (печатный/электронный)



1536872949

<https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=28079>

3. ТехНАДЗОР : информационно-консультативное издание по промышленной и экологической безопасности (печатный)

4. Экологические системы и приборы : научно-технический и производственный журнал (печатный)

5. Экология и промышленность России : научно-технический журнал (печатный)

6. Экология производства : научно-практический журнал (печатный)

## **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

-<http://www.library.kuzstu.ru>

-Справочно-правовая система Консультант +

-Система Гарант

-<http://www.biblioclub.ru/>

-<http://www.iqlib.ru/main/view.visp>

-<http://e.lanbook.com>

КузГТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Основы мониторинга 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 практическим занятиям студент в обязательном порядке изучает теоретический материал по теме занятия. По результатам занятия оформляется отчет.

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

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. ESET NOD32 Smart Security Business Edition

2. Microsoft Windows

3. Libre Office

4. Mozilla Firefox

5. Google Chrome

6. Opera

7. Yandex

8. 7-zip

9. Open Office

## **10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Основы мониторинга окружающей среды"**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;

- учебная аудитория для проведения практических занятий;

- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;

- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

## **11 Иные сведения и (или) материалы**

Образовательные технологии, используемые при реализации практических занятий - интерактивные формы обучения:

- мультимедийные лекции;



1536872949

- разбор профессиональных ситуаций,
- выступление обучающегося в роли обучающего.



1536872949



1536872949

## Список изменений литературы на 01.09.2018

### Основная литература

1. Экологический мониторинг : учеб.-метод. пособие для преподавателей, студентов, учащихся / Т. Я. Ашихмина, Г. Я. Кантор, А. Н. Васильева и др.; под ред. Т. Я. Ашихминой. – Москва : Академический проект, 2005. – 416 с. – (Учебное пособие для вузов). – Текст : непосредственный.
2. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Техносферная безопасность" (квалификация/степень - бакалавр / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 368 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4043](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4043). – Текст : непосредственный + электронный.

### Дополнительная литература

1. Теличенко, В. И. Управление экологической безопасностью строительства. Экологический мониторинг : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Промышленное и гражданское строительство" направления подготовки дипломированных специалистов "Строительство" / В. И. Теличенко, М. Ю. Слесарев, В. Ф. Стойков. – М. : Издательство Ассоциации Строительных Вузов, 2005. – 328 с. – Текст : непосредственный.
2. Игнатова, А. Ю. Мониторинг и охрана городской среды : учебное пособие для студентов очной формы обучения специальности 120303 «Городской кадастр» / А. Ю. Игнатова ; ГОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т», Каф. хим. технологии твердого топлива и экологии. – Кемерово : КузГТУ, 2010. – 287 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90423&type=utchposob:common> (дата обращения: 21.05.2022). – Текст : электронный.
3. Ковалев, В. А. Мониторинг состояния природной среды угледобывающих районов Кузбасса : [монография] / В. А. Ковалев, В. П. Потапов, Е. Л. Счастливцев ; отв. ред. А. М. Федотов ; Ин-т вычисл. технологий СО РАН ; Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева. – Новосибирск : СО РАН, 2013. – 312 с. – Текст : непосредственный.
4. Харламова, М. Д. Твердые отходы: технологии утилизации, методы контроля, мониторинг : учебное пособие для академического бакалавриата : [для студентов вузов, обучающихся по естественно-научным направлениям и специальностям] / М. Д. Харламова, А. И. Курбатова ; под ред. М. Д. Харламовой ; Рос. ун-т дружбы народов. – Москва : Юрайт, 2015. – 231 с. – (Бакалавр. Академический курс. Модуль). – Текст : непосредственный.



1536872949