МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Центр магистратуры

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Технологии защиты атмосферы М2+.В.3

Направление подготовки: 280100.68 - Природообустройство и водопользование
Профиль подготовки: Урбоэкология
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):

Мингазова Н.М. , Мингалиев Р.Р.

Рецензент(ы):

Набеева Э.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Мингазова Н. М.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г

Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (центр магистратуры):
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No 957918214

Казань
2014

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (профессор) Мингазова Н.М. кафедра природообустройства и водопользования Отделение развития территорий , nmingas@mail.ru ; ассистент, б/с Мингалиев Р.Р. кафедра природообустройства и водопользования Отделение развития территорий , RiRMingaliev@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Получение необходимых знаний об основных методах и закономерностях физико-химических процессов защиты атмосферы, основах технологий очистки пылегазовых выбросов, о физических принципах защиты атмосферы от воздействий.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2+.В.3 Профессиональный" основной образовательной программы 280100.68 Природообустройство и водопользование и относится к вариативной части. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

"Экология", "Физика", "Высшая математика", "Химия"

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-4 (общекультурные компетенции)	Способность к поддержанию конструктивного взаимодействия в процессе межличностного и делового общения, свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения
ПК-5 (профессиональные компетенции)	Способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования.
ПК-8 (профессиональные компетенции)	Способность использовать знания водного и земельного законодательства и правил охраны водных и земельных ресурсов для проверки их соблюдения при водопользовании,землепользовании и обустройстве природной среды

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основные физико-химические законы очистки аэрозолей,

2. должен уметь:

- объяснить с научной точки зрения явления, процессы, протекающие при очистке газовых выбросов в атмосфере, сточных вод в гидросфере и твердых отходов в литосфере;

- правильно выбрать метод и способ очистки атмосферы, гидросферы, литосферы при выбросе и сбросе в них промышленных отходов;

- проводить оценку основных параметров физико-химических процессов защиты окружающей среды;

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

3. должен владеть:

- основными понятиями, терминами, инженерными навыками.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 4 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Источники загрязнения атмосферы. Нормирование.	4	1	2	8	0	творческое задание
2.	Тема 2. Аппараты очистки газов. Методы пылеочистки.	4	2	2	8	0	контрольная точка
.	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	зачет
	Итого			4	16	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Источники загрязнения атмосферы. Нормирование.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Антропогенное загрязнение окружающей среды (загрязнение, обусловленное жизнедеятельностью человека) Источники загрязнения (естественные антропогенные). Классификация источников загрязнения атмосферного воздуха. Санитарно-гигиенические нормативы устанавливаются в интересах охраны здоровья человека и сохранения генетического фонда некоторых популяций растительного и животного мира.

практическое занятие (8 часа(ов)):

Решение задач по расчету выбросов загрязняющих веществ (SO2, CO, H2S, оксиды азота. пары бензина, толуола, ксилола, пыль и тяжелых металлов) от основных источников загрязнения атмосферы.

Тема 2. Аппараты очистки газов. Методы пылеочистки.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Классификация пылеулавливающего оборудования. Аппараты мокрой очистки газов. Мокрые методы пылеочистки с использованием явлений абсорбции и хемосорбции. Методы адсорбционной очистки, каталитического и термического обезвреживания отходящих газов.

практическое занятие (8 часа(ов)):

Изучение методов, расчеты.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение. Источники загрязнения атмосферы. Нормирование.	4	1	подготовка к творческому экзамену	26	творческое задание
2.	Тема 2. Аппараты очистки газов. Методы пылеочистки.	4	2	подготовка к контрольной точке	26	контрольная точка
	Итого				52	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В рамках дисциплины "В рамках дисциплины "Технологии защиты атмосферы" применяются следующие образовательные технологии:

1. Аудирование, конспектирование первоисточников.
2. Развитие и закрепление навыков самостоятельной работы.
3. Учебные задания на компьютерной технике с использованием графических редакторов.
4. Активные методы обучения,.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Введение. Источники загрязнения атмосферы. Нормирование.

творческое задание , примерные вопросы:

Общая схема загрязнения атмосферы. Охарактеризуйте основные источники загрязнения атмосферы. Основы санитарно-гигиенического нормирования вредных веществ в воздухе. Нормирование загрязнения воздуха рабочей зоны и населенных пунктов. Учет фонового загрязнения атмосферы при проектировании промышленных и гражданских объектов. Характеристику плотности и дисперсности пылей и аэрозолей. Характеристика явлений: адгезия, абразивность, смачиваемость и гигроскопичность частиц. Характеристика явлений электрической проводимости слоя пыли и электрической заряженности частиц. Эффективность улавливания пыли системами пылеочистки. Классификация основных методов и аппаратов очистки газовых сред. Назначение, принцип действия и устройство гравитационных пылеуловителей. Назначение, принцип действия инерционных пылеуловителей. Назначение, принцип действия, устройство и основные схемы использования центробежных пылеуловителей.

Тема 2. Аппараты очистки газов. Методы пылеочистки.

контрольная точка , примерные вопросы:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Назначение, принцип работы и устройство полых газопромывателей. Принцип работы и устройство насадочного газопромывателя. Принцип работы и устройство барботажных и пенных аппаратов. Принцип действия и устройство газопромывателей ударно-инерционного действия. Устройство и принцип работы газопромывателей центробежного действия. Принцип действия скоростных газопромывателей. Назначение , конструкционные особенности низкоскоростных и высоко - скоростных туманоуловителей. Метод абсорбции. Особенности мокрой очистки газовоздушной смеси методом хемосорбции. Характеристика аэрозольных продуктов, образующихся при взаимодействии щелочных металлов с компонентами атмосферы (кислородом и водой). Сущность физической адсорбции. Практическое применение метода физической адсорбции с использованием угольного сорбента. Сущность явления хемосорбции; необратимость процесса хемосорбции. Сущность каталитического метода очистки газов, практическое его применение. Практическое применение термического метода обезвреживания газов.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Общая схема загрязнения атмосферы. Охарактеризуйте основные источники загрязнения атмосферы. Основы санитарно-гигиенического нормирования вредных веществ в воздухе. Нормирование загрязнения воздуха рабочей зоны и населенных пунктов. Характеристика явлений: адгезия, абразивность, смачиваемость и гигроскопичность частиц. Характеристика явлений электрической проводимости слоя пыли и электрической заряженности частиц. Эффективность улавливания пыли системами пылеочистки. Классификация основных методов и аппаратов очистки газовых сред. Назначение, принцип действия и устройство гравитационных пылеуловителей. Назначение, принцип действия инерционных пылеуловителей. Назначение, принцип действия, устройство и основные схемы использования центробежных пылеуловителей. Назначение, принцип работы и устройство полых газопромывателей. Принцип работы и устройство насадочного газопромывателя. Принцип работы и устройство барботажных и пенных аппаратов. Принцип действия и устройство газопромывателей ударно-инерционного действия. Устройство и принцип работы газопромывателей центробежного действия. Принцип действия скоростных газопромывателей. Назначение , конструкционные особенности низкоскоростных и высоко - скоростных туманоуловителей. Принцип действия аппаратов мокрой пылеочистки, использующих метод абсорбции. Особенности мокрой очистки газовоздушной смеси методом хемосорбции. Характеристика аэрозольных продуктов, образующихся при взаимодействии щелочных металлов с компонентами атмосферы (кислородом и водой). Принцип действия и устройство системы очистки газовоздушной среды от продуктов окисления щелочных металлов. Сущность физической адсорбции. Практическое применение метода физической адсорбции с использованием угольного сорбента. Сущность явления хемосорбции; необратимость процесса хемосорбции. Сущность каталитического метода очистки газов, практическое его применение. Практическое применение термического метода обезвреживания газов.

7.1. Основная литература:

1. Экологический мониторинг атмосферы: Учебное пособие / И.О. Тихонова, В.В. Тарасов, Н.Е. Кручинина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 136 с. //http://znanium.com/bookread.php?book=327080

2. Жуков, В. И. Оценка воздействия транспортно-дорожного комплекса на окружающую среду. Книга 1 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Жуков, Л. Н. Горбунова, С. В. Севастьянов. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2012. - 784 с. //http://znanium.com/bookread.php?book=441428

3. Системы защиты среды обитания. Схемы, сооружения и аппараты для очистки газовых выбросов и сточных вод: Учебное пособие / Л.Ю. Фирсова. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 80 с.//http://znanium.com/bookread.php?book=367411

4. Промышленная экология: Учебное пособие / М.Г. Ясовеев, Э.В. Какарека и др.; Под ред. М.Г. Ясовеева. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 292 с.//http://znanium.com/bookread.php?book=404991

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

5. Безопасность жизнедеятельности. Защита территорий и объектов эконом. в чрезвычайных ситуац.: Учеб. пос. / М.Г.Оноприенко - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с. //http://znanium.com/bookread.php?book=435522

6. Тетельмин, В.В. Основы экологического мониторинга: [учебное пособие: для студентов и преподавателей вузов] / В. В. Тетельмин, В. А. Язев.?Долгопрудный: Интеллект, 2013.?253 с.

7. Тетельмин, В.В. Рациональное природопользование / В. В. Тетельмин, В. А. Язев.?Долгопрудный: Интеллект, 2012.?287 с.

7.2. Дополнительная литература:

1. Основы природопользования: Учебное пособие / И.Ю. Григорьева. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 336 с. //http://znanium.com/bookread.php?book=341082

2. Безопасность в техносфере: Учебник / В.Ю. Микрюков. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2011. - 251 с. //http://znanium.com/bookread.php?book=202703

3. Метеорология и климатология: Учебное пособие / Г.И. Пиловец. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 399 с. //http://znanium.com/bookread.php?book=391608

4. Ветошкин, А. Г. Технология защиты окружающей среды (теоретические основы) [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. Г. Ветошкин, К. Р. Таранцева. - Пенза: Изд-во Пенз. гос. технол. акад., 2004. - 267 с. //http://znanium.com/bookread.php?book=435687

5. Безопасность жизнедеятельности: Учеб. пособие / Под ред. П.Э.Шлендера. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Вузовский учебник, 2008. - 304 с. //http://znanium.com/bookread.php?book=161957

7.3. Интернет-ресурсы:

Защита атмосферы - http://www.edu.severodvinsk.ru/after_school/obl_www/2013/work/pestov/atmosphere_protection.html

Защита атмосферы - http://ecosmena.com/innovatsionnye-materialy-i-tekhnologii/ekologichnaya-khimiya-i-materialy/zashchita-a

Защита атмосферы от загрязнений - http://sch159.ru/eco159/climat/puti2.html

Сохранение и рациональное использование ресурсов в целях развития - http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21_ch9.shtml

ЭКОЛОГИЯ И ЗАЩИТА БИОСФЕРЫ - http://lzm.users.altstu.ru/book/glava3.html

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Технологии защиты атмосферы" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB,audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

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

Лекционные занятия: аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 280100.68 "Природообустройство и водопользование" и магистерской программе Урбоэкология .

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Автор(ы):
Мингазова Н.М. _____
Мингалиев Р.Р. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Набеева Э.Г. _____
"__" _____ 201 __ г.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ