

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра экологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ

Декан геолого-географического факультета

Т.Ф. Тарасова

(подпись, расшифровка подписи)

"30" августа 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.5.1 Атмосфера промышленного предприятия. Методы анализа и очистки»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

(код и наименование направления подготовки)

Экология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ДВ.5.1 Атмосфера промышленного предприятия.
Методы анализа и очистки» /сост.
С.В. Шабанова - Оренбург: ОГУ, 2015**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	5
4 Структура и содержание дисциплины	5
4.1 Структура дисциплины	5
4.2 Содержание разделов дисциплины	6
4.3 Лабораторные работы	7
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	8
5.1 Основная литература	8
5.2 Дополнительная литература	8
5.3 Периодические издания	8
5.4 Интернет-ресурсы	9
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	9
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины	9
Лист согласования рабочей программы дисциплины	10
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	
Приложения:	
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: освоение теоретических знаний и приобретение практических навыков, обуславливающих возможность квалифицированного участия в проведении работ по анализу состава и качества атмосферы, выбросов, а также в работах, связанных с сохранением и улучшением качества атмосферы в условиях интенсификации и роста объема производства.

Задачи:

- изучить основные источники загрязнения воздушной среды, состав их выбросов, методы, аппараты и системы очистки атмосферы от вредных веществ, методы анализа атмосферного воздуха, исследования степени загрязнения атмосферы;
- познакомиться с общими требованиями к организации наблюдений за качеством атмосферы на прилегающих к источникам выбросов территориях, размещением и количеством постов наблюдений, программами наблюдений на постах, определением перечня загрязняющих веществ, подлежащих контролю;
- приобрести навыки использования в практической деятельности приборов и оборудования, а также основных методик изучения качества атмосферы.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.17 Прикладная экология, Б.1.Б.21 Учение об атмосфере*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
Знать: основные методы изучения атмосферы, закономерности изменения и предсказания погоды, условия формирования климата Земли и его изменения; Уметь: раскрыть практической значимости изучения процессов атмосферы в различных временных диапазонах для решения задач народного хозяйства и охраны природы; Владеть: практическими навыками выполнения описательных измерительных и расчетных работ в области метеорологии и климатологии, используемыми при характеристиках состояния атмосферы	ОПК-5 владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении
Знать: об основах, климатологии, об атмосфере, происходящих в ней физических и химических процессах; Уметь: рассчитывать количественные характеристики изменения метеорологических величин в пространстве; Владеть: материалами наблюдений и простейших метеорологических расчетов, стандартными метеорологическими приборами и навыками простейших метеорологических, градиентных и актинометрических наблюдений	ПК-14 владением знаниями об основах земледования, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии
Знать: инженерные решения экологических проблем, теоретические основы экологических исследований; Уметь: решать экологические проблемы на конкретном производстве; Владеть: методами прикладной экологии.	ПК-17 способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.2 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: о химических и физических загрязнениях атмосферы, об экологических последствиях загрязнения атмосферы, об основных методах анализа состава атмосферы, принципах работы и устройствах измерительных приборов, о критериях оценки загрязнения атмосферы; Уметь: отбирать пробы воздуха для анализа, проводить расчеты по содержанию загрязнителей в атмосфере, используя различные данные анализа, проводить оценку степени загрязнения атмосферы по экологическим нагрузкам, пользоваться химической литературой, проводить качественные реакции на различные классы соединений и их отдельные представители, выбирать методы выделения, идентификации примесей и очистки выбросов; Владеть: основными приемами работы с веществами в лаборатории, работой с лабораторным оборудованием, различными методами выделения и анализа веществ.	ОПК-8 владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска; способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности
Знать: подходы к выбору контролируемых информативных показателей состояния воздушной среды и критерии оценки их состояния; Уметь: давать оценку современного состояния природных сред и прогнозировать характер их изменения на основе данных мониторинга; Владеть: навыками эксплуатации технических сооружений и производственных комплексов в сфере охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия на нее.	ПК-3 владением навыками эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	46,25	46,25
Лекции (Л)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	30	30
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - написание реферата (Р); - написание эссе (Э); - самостоятельное изучение разделов (перечислить); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	61,75	61,75

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
- подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Изменение состава атмосферы и последствия загрязнений.	8	2	-		6
2	Классификация загрязнений и источников их поступления в атмосферу.	10	2	-		8
3	Нормирование качества атмосферы.	10	2	-		8
4	Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха.	16	2	-	6	8
5	Методы и приборы измерения и контроля загрязняющих веществ.	18	2	-	8	8
6	Выбор методов анализа загрязняющих примесей в атмосфере	16	2	-	6	8
7	Анализ состава воздуха.	20	2	-	10	8
8	Методы и средства защиты атмосферы от загрязнений.	10	2	-	-	8
	Итого:	108	16	-	30	62
	Всего:	108	16	-	30	62

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Изменение состава атмосферы и последствия загрязнений.

Изменение природного состава воздуха. Загрязнения автотранспорта и промышленности. Сельское хозяйство – источник загрязнения атмосферы. Загрязнения военной промышленности. Глобальные последствия загрязнения атмосферы. Состояние атмосферы Оренбургской области.

№ 2 Классификация загрязнений и источников их поступления в атмосферу.

Классификация промышленных источников загрязнения атмосферы. Характеристика вредности основных загрязняющих веществ. Классификация загрязнений.

№ 3 Нормирование качества атмосферы.

Критерии санитарно-гигиенической оценки состояния воздуха. Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в воздухе населённых мест. Экологические критерии оценки. Санитарно защитные зоны, организация санитарно защитных зон. Гос. статистическая отчётность 2-ТП (воздух).

№ 4 Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха.

Организация сети наблюдений. Наблюдения на стационарных постах, маршрутах, передвижных постах. Наблюдения за фоновым состоянием атмосферы. Биологические методы наблюдений. Обобщение результатов наблюдений.

№ 5 Методы и приборы измерения и контроля загрязняющих веществ.

Классификация методов и приборов измерения и контроля ЗВ. Сведения по метрологии. Средства измерения. Погрешности измерения.

№ 6 Выбор методов анализа загрязняющих примесей в атмосфере

Химические (гравиметрические и титриметрические) методы. Физико-химические методы (электрохимические, фотометрические, люминесцентные, кинетические). Физические методы. Гибридные методы.

№ 7 Анализ состава воздуха.

Отбор проб. Анализ проб на запыленность. Определение дисперсности пыли. Влажность воздуха. Методы определения загрязняющих примесей, содержащих серу, азот, углерод в пробах воздуха.

№ 8 Методы и средства защиты атмосферы от загрязнений.

Методы защиты атмосферы от химических примесей. Классификация систем очистки воздуха. Системы и аппараты пылеулавливания. Физико-химические методы очистки газов. Классификация средств и методов защиты от шума. Защитные мероприятия от электромагнитных полей. Мероприятия по снижению инфразвука.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	4	Отбор проб витающей пыли.	6
2	5	Расчет среднего диаметра осевшей пыли.	8
3	6	Определение численной концентрации витающей пыли.	6
4	7	Определение влияния метеорологических факторов на концентрацию примеси в атмосферном воздухе.	10
		Итого:	30

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Валова (Копылова), В. Д. Экология. Учебник [Электронный ресурс] / Валова (Копылова) В. Д. - Дашков и Ко, 2012. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415292>
2. Разумов, В.А. Экология [Электронный ресурс] / Разумов В.А. - НИЦ ИНФРА-М, 2012. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=315994>
3. Степановских, А. С. Общая экология [Электронный ресурс]/ Степановских А. С. - ЮНИТИ-ДАНА, 2012. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=118337

5.2 Дополнительная литература

1. Байтелова, А.И. Источники загрязнения техносферы [электронный ресурс]: методические указания/ А.И. Байтелова, М.Ю. Гарицкая, О.В. Чекмарева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбургский гос. ун-т», каф. Экологии и природопользования. - Оренбург: ОГУ, 2013.
2. Хотунцев, Ю. Л. Экология и экологическая безопасность: учеб.пособие для вузов / Ю. Л. Хотунцев. - М. : Академия, 2002. - 480 с.;
3. Методы защиты окружающей среды: учебник для вузов/ П.В. Росляков. - М.: Издательский дом МЭИ, 2007. - 336 с.
4. Бродский, А. К. Общая экология [Текст]: учебник для вузов/ А. К. Бродский.- 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 256 с.;
5. Николайкин, Н. И. Экология [Текст]: учебник для вузов / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова.- 6-е изд., испр. - Москва: Дрофа, 2008. - 622 с

5.3 Периодические издания

- Экология: журнал. - М.: АРСМИ;
- Инженерная экология: журнал. - М.: Агентство «Роспечать»;
- Экология и жизнь: журнал. - М.: Агентство «Роспечать»;
- Экология человека: журнал. - М.: Агентство «Роспечать»;
- Экология и промышленность России: журнал. - М.: Агентство «Роспечать»;
- Нанотехнологии. Экология. Производство: журнал. - СПб.: АРЗИ;
- Экология урбанизированных территорий: журнал. - М.: Агентство «Роспечать».

5.4 Интернет-ресурсы

1. Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU - крупнейшей электронной библиотеки научных публикаций, обладающей богатыми возможностями поиска и получения информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) - бесплатным общедоступным инструментом измерения и анализа публикационной активности ученых и организаций. Режим доступа: <http://elibrary.ru>.

2. Поисковая платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов, в том числе базы, учитывающие взаимное цитирование публикаций, разрабатываемая и предоставляемая компанией Thomson Reuters. Режим доступа: <http://thomsonreuters.com/en/products-services/scholarly-scientific-research/scholarly-search-and-discovery/web-of-science.html>.

3. Библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях. Режим доступа: <http://www.scopus.com/>.

4. Библиографическая база данных MedLine (PubMed). Режим доступа: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- программы Word, Excel, Power Point;
- Архиватор Winrar;
- УПРЗА «Эколог», «Эколог - НДС».

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебно-лабораторное оборудование

Для проведения практических работ и научно-исследовательских работ предназначены специализированные аудитории и лаборатории:

- лабораторно-компьютерная аудитория (3151 ауд.);
- учебная аудитория с комплексным лабораторным оборудованием для проведения лабораторных занятий (3153 ауд.);
- мультимедийное оборудование (3150 ауд.).

Основные аппараты: термостаты, автоклавы, сушильный шкаф, аналитические весы, микроскопы, pH-метр, газоанализатор с 5 сенсорами ДАГ 500, нитрат-тестер, аквадистиллятор, дозиметр - радиометр МСК 01, пирометр ДТ 8863, измеритель уровня электрического фона АТТ 2592, шумомер ДТ 8852, анемометр ручной электронный крыльчатый, термометр ТМ1 максимальный, иономер лабораторный И -160 МИ, лазерный дальномер, фотоэлектроколориметр, химическая посуда, химические инструменты.

2. Технические и электронные средства обучения и контроля знаний:

При проведении лекций применяется мультимедийное оборудование, включающее: 1) компьютер IBM PC 686 (Pentium II, K6-2) с установленным лицензионным программным обеспечением MS Windows 9.x/NT5.x (95, 98, ME, 2000, XP) и инструментальным ПО Microsoft PowerPoint; 2) мультимедийный проектор BenQ MP512 (тип: DLP, яркость: 2200 ANSI lm, разрешение: 800x600, контрастность: 2500:1); 3) экран 1,5*1,0 м.

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование
код и наименование

Профиль: Экология

Дисциплина: Б.1.В.ДВ.5.1 Атмосфера промышленного предприятия. Методы анализа и очистки

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра экологии и природопользования

наименование кафедры

протокол № 1 от "28" 08 2016г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой

Кафедра экологии и природопользования
наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

В.Ф. Куксанов

Исполнители:

Ст.преподаватель кафедры ЭиП

должность

подпись

расшифровка подписи

С.В. Шабанова

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

Т.В. Истомина

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ

Е.В. Дырдина

расшифровка подписи

личная подпись