Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.14 Комплексная оценка источников выбросов в атмосферный воздух*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра экологии и природопользования
наименование кафедры

протокол № 7 от "24" 02 2023 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра экологии и природопользования _____ М.Ю. Глуховская
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнитель:
доцент кафедры ЭиП _____ Чекмарева О.В.
должность *подпись* *расшифровка подписи* *дата*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
_____ Н.Н. Бигалиева
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
_____
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Чекмарева О.В., 2023
© ОГУ, 2023

2049197

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.14 Комплексная оценка источников выбросов в атмосферный воздух*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра экологии и природопользования
наименование кафедры

протокол № _____от "___" _____ 20__г.

Заведующий кафедрой
Кафедра экологии и природопользования М.Ю. Глуховская
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнитель:
доцент кафедры ЭиП Чекмарева О.В.
должность *подпись* *расшифровка подписи* *дата*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Чекмарева О.В., 2023
© ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: сформировать у студентов представления об экологических проблемах основных производств и возможности их перехода на безотходный (чистый) путь развития.

Задачи: приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых будущим специалистам для принятия экологически, технически и экономически обоснованных решений.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.27 Основы токсикологии, Б1.Д.В.7 Оценка воздействия на окружающую среду*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.1 Актуальные направления инженерной защиты окружающей среды, Б1.Д.В.8 Инженерная защита окружающей среды, Б1.Д.В.9 Безопасность промышленных объектов*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-3 Способен контролировать выполнение требований к эксплуатации сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия производственной деятельности организации	ПК*-3-В-2 Умеет использовать приборы и оборудование для контроля соблюдения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении производственной деятельности организации ПК*-3-В-3 Знает устройство и принцип действия очистных установок и сооружений ПК*-3-В-4 Обладает знаниями в области технологий и оборудования очистки промышленных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и очистки сточных вод	**Знать:** современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности; физико-химические основы технологических процессов; технологические схемы и оборудование; экологические проблемы основных производств; **Уметь:** контролировать выполнение требований к эксплуатации сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия производственной деятельности организации **Владеть:** навыками оценки

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		качества атмосферного воздуха.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**34,25**	**34,25**
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- написание реферата (Р);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**73,75**	**73,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**диф. зач.**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Экологические проблемы производства строительных материалов	12	2		2	8
2	Экологические проблемы химической промышленности	12	2		2	8
3	Экологические проблемы производства черных металлов	12	2		2	8
4	Экологические проблемы цветной металлургии	10	2		-	8
5	Экологические проблемы топливно-энергетического комплекса	9	2		-	7
6	Инвентаризация выбросов и контроль источников загрязнения атмосферного воздуха.	26	2		10	14
7	Мероприятия при неблагоприят-ных метеорологических условиях	9	2		-	7
8	Экологически допустимый вклад предприятия в загрязнение атмосферы	9	2		-	7

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
9	Комплексная оценка качества воздушной среды	9	2		-	7
	Итого:	108	18		16	74
	Всего:	108	18		16	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Экологические проблемы производства строительных материалов

Особенности технологического процесса. Классификация строительных материалов. Вяжущие материалы. Цемент и его свойства. Строительная керамика. Кирпич. Черепица. Керамзит и аглопорит. Стекло и шлакоситалл. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха и загрязняющие вещества при производстве строительных материалов. Организованные и неорганизованные источники загрязнения атмосферного воздуха. Пути решения экологических проблем стройиндустрии. Рециркуляция газов.

№ 2 Экологические проблемы химической промышленности

Производство неорганических веществ. Комплексная переработка фосфатного сырья. Комплексная переработка калийного сырья. Пути совершенствования производств важнейших химических продуктов. Нитрозный (башенный) и контактный способы производства серной кислоты.

Производство аммиака. Производство азотной кислоты (концентрированной и реактивной). Производство каустической (электрохимическим способом) и кальцинированной (аммиачным методом) соды. Основные источники загрязнения атмосферы и загрязняющие вещества на химических производствах.

№ 3 Экологические проблемы производства черных металлов

Особенности металлургического производства (агломерационное, доменное, сталеплавильное и прокатное производства). Коксохимическое производство. Пути усовершенствования металлургического производства. Бескоксовый метод получения стали. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха и загрязняющие вещества при производстве чугуна и стали.

№ 4 Экологические проблемы цветной металлургии

Экологические особенности цветной металлургии. Производство меди. Свинцово-цинковое производство. Получение никеля и кобальта. Производство алюминия. Основные источники загрязнения атмосферы и загрязняющие вещества при производстве цветных металлов. Экологические проблемы производства и потребления цветных металлов.

№ 5 Экологические проблемы топливно-энергетического комплекса.

Основные способы получения энергии. Сжигание ископаемого органического топлива Основные выбросы при сжигании органического топлива. Тепловое загрязнение атмосферы.

Технологический процесс переработки нефти. Загрязнение атмосферы при переработке нефти.

Технологический процесс переработки газа. Добыча попутного газа. Источники загрязнения и загрязняющие вещества. Токсичные примеси природного газа.

№6 Инвентаризация выбросов и контроль источников загрязнения атмосферного воздуха.

Цель и задачи инвентаризации. Этапы инвентаризации. Определение массового выброса вредных веществ с помощью инструментальных, инструментально-лабораторных, индикаторных и расчетных методов исследования.

№ 7 Мероприятия при неблагоприятных метеорологических условиях.

Неблагоприятные метеорологические условия. Инверсия температуры, стратификация атмосферы. Оценка вклада выбросов, поступающих в атмосферу на различных высотах, в создание приземных концентраций примесей. Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях.

№ 8 Экологически допустимый вклад предприятия в загрязнение атмосферы.

Экологически допустимый вклад предприятия в загрязнение атмосферы. Квота концентрации некоторого загрязняющего вещества. Поле квот концентраций (ПКК). Использование поле квот концентраций предприятия при нормировании его выбросов. Характеристика предприятия как источни-

ка загрязнения атмосферы. Проведение расчетов и определение предложений нормативов ПДВ и ВСВ. Контроль за соблюдением нормативов ПДВ (ВСВ) на предприятии.

№ 9 Комплексная оценка качества воздушной среды

Санитарно-гигиенические критерии качества атмосферы. Предельно допустимые концентрации. Метеорологический потенциал загрязнения атмосферы. Метеорологический потенциал рассеивающей способности атмосферы. Индекс загрязнения атмосферы. Категория опасности вещества. Категория опасности предприятия. Категория опасности города.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1-5	Технология основных промышленных производств	2
2	1-5	Источники загрязнения атмосферы и загрязняющие вещества на различных производствах	2
3	1-5	Методы определения загрязняющих веществ в атмосферном воздухе	2
4	6	Методика отбора проб и подготовка образцов к анализу	2
5	6	Методики определения дисперсного состава пылей и порошков. Ситовый анализ	2
6	6	Световой микроскоп. Приготовление препаратов для микрокопирования.	2
7	6	Определение дисперсного состава витающей пыли	2
8	6	Определение дисперсного состава осевшей пыли	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

- **Байтелова, А. И. Источники загрязнения среды обитания** [Текст]: учеб. пособие для вузов / А. И. Байтелова, М. Ю. Гарицкая, В. Ф. Куксанов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2009. - 190 с. - Библиогр.: с. 188-189. - ISBN 978-5-7410-0857-7.

- **Экологический мониторинг** [Текст] : учеб.-метод. пособие / Т. Я. Ашихмина [и др.]; под ред. Т. Я. Ашихминой. - Москва : Академический проект, 2008. - 416 с. - (Учебное пособие для вузов). - Библиогр.: с. 334-339. - Прил.: с. 340-414. - ISBN 978-5-8291-0955-4. - ISBN 978-5-902766-47-6.

- **Глуховская, М. Ю. Методы исследования качества среды урбанизированных территорий** [Электронный ресурс] : практикум для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование / М. Ю. Глуховская, Т. А. Евстифеева; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 3.78 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2020. - 102 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 7.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/134262_20201201.pdf - ISBN 978-5-7410-2497-3.

5.2 Дополнительная литература

- Методы физико-химического анализа в экологии [Текст]: учеб. пособие / И. Н. Липунов [и др.]. - Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. акад., 1998. - 204 с.

- **Голицын, А. Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды** [Текст]: учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования / А. Н. Голицын. - М. : Оникс, 2007. - 336 с. : ил. - Библиогр.: с. 331-332. - ISBN 978-5-488-00994-3.

- **Сурикова, Т. Б Экологический мониторинг** [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Техносферная безопасность" / Т. Б. Сурикова.- 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 344 с. : табл. - Библиогр.: с. 286-287. - Прил.: с. 288-343. - ISBN 978-5-94178-354-0.

- **Еремкин, А. И. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу** [Текст]: учеб. пособие / А. И. Еремкин, И. М. Квашнин, Ю. И. Юнкеров. - М. : АСВ, 2001. - 176 с. - ISBN 5-93093-029-5.

5.3 Периодические издания

- Экология: журнал. – М.: АРСМИ;
- Инженерная экология: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»;
- Экология производств: 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»;
- Экологические системы и приборы: журнал. - М.: Агенство "Роспечать".

5.4 Интернет-ресурсы

- http://www.priroda.ru/ Министерство природных ресурсов РФ. Новости, события дня, природно-ресурсный комплекс, законодательство, федеральные целевые программы, конкурсы, ссылки, бюллетень «Использование и охрана природных ресурсов России»;
- https://ecoportal.su/

Представлен словарь терминов и определений по охране окружающей среды, природопользованию и экологической безопасности, а также разделы экологических статей и публикаций.

- http://www.ecolife.ru/

Международный экологический портал «Экология и жизнь». Представлена электронная библиотека журнала «Экология и жизнь». Новости науки по экологии и энергетике.

- http://www.refia.ru/index.php Российское экологическое федеральное информационное агентство (РЭФИА). Экологические права граждан, библиотека, конкурсы и др.;

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система - Microsoft Windows;
2. Пакет настольных приложений - Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access);
3. Бесплатное средство просмотра файлов PDF - Adobe Reader;
4. Свободный файловый архиватор - 7-Zip;
5. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992– 2016]. – Режим доступа: в локальной сети ОГУ \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe;
6. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. – Москва, [1990–2016].– Режим доступа: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe в локальной сети ОГУ;
7. Законодательство России [Электронный ресурс] : информационно-правовая система. – Режим доступа: http://pravo.fso.gov.ru/ips/, в локальной сети ОГУ;
8. Association for Computing Machinery DigitalLibrary [Электронный ресурс]: база данных. – Режим доступа: https://dl.acm.org/contents_dl.cfm, в локальной сети ОГУ;

9. SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: https://www.scopus.com/, в локальной сети ОГУ;

10. Springer [Электронный ресурс] : база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH. – Режим доступа: https://link.springer.com/, в локальной сети ОГУ;

11. Royal Society of Chemistry [Электронный ресурс] : полнотекстовая база данных / Королевское химическое общество Великобритании. – Режим доступа: http://pubs.rsc.org/, в локальной сети ОГУ;

12. Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа: http://apps.webofknowledge.com/, в локальной сети ОГУ.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий предназначена специализированная аудитория:

- микроскоп Levenhuk D 50L NG.
- набор сит.
- Газоанализатор с 5 сенсорами ДАГ 500.
- аспиратор для забора воздуха.