

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Директор ИнБиоХим
Ю.С. Лазуткина

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: Б1.В.2 «Защита атмосферы от техногенных воздействий»

**Код и наименование направления подготовки (специальности): 18.04.02
Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,
нефтехимии и биотехнологии**

Направленность (профиль, специализация): Инженерная экология

**Статус дисциплины: часть, формируемая участниками образовательных
отношений**

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Л.А. Кормина
Согласовал	Зав. кафедрой «ХТиИЭ»	В.А. Сомин
	руководитель направленности (профиля) программы	В.А. Сомин

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-3	Способен обосновывать технические решения при разработке технологических процессов, направленных на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	ПК-3.1	Анализирует антропогенные воздействия на окружающую среду и предлагает технические решения, направленные на их минимизацию
		ПК-3.2	Производит подбор и обоснование технологии и оборудования с целью минимизации негативного влияния на окружающую среду

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Дополнительные главы процессов и аппаратов защиты окружающей среды, Нормирование воздействий на окружающую среду
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Преддипломная практика

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 6 / 216

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	16	16	168	68

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем
Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная	

	работы	занятия	работа	(час)
0	16	0	92	30

Лабораторные работы (16ч.)

1. Инвентаризация источников загрязнения атмосферы {разработка проекта} (4ч.)[1,2] Расчет выделений загрязняющих веществ от источников выбросов по конкретному предприятию
2. Оценка воздействия выбросов загрязняющих веществ на существующее положение {разработка проекта} (4ч.)[1,3,12,14] Проведение расчета рассеивания выбросов ЗВ от всех источников предприятия на базовый год с использованием программного комплекса ЭРА -Воздух, НПФ "Логос-Плюс".
3. Разработка мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ {разработка проекта} (4ч.)[1,3,12,13,14] Разработка атмосфероохранных мероприятий по снижению выбросов ЗВ и оценка уровня загрязнения предприятия с учетом реализации мероприятий
4. Разработка предложений по нормативам ПДВ (ВСВ) {разработка проекта} (4ч.)[13] Формирование проекта нормативов ПДВ

Самостоятельная работа (92ч.)

1. Подготовка к лабораторным работам(16ч.)[1,2,3,12,14]
2. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(49ч.)[4,5,7,8]
3. Подготовка к зачету(27ч.)[4,7,9]

Семестр: 2

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
16	0	16	76	38

Лекционные занятия (16ч.)

1. Теоретические основы расчета рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосфере {беседа} (2ч.)[4,6,9,14] Влияние метеорологических факторов, характеристики местности, искусственных сооружений и других факторов на рассеивание. Схема факторов, учтенных в методах расчета рассеивания.
2. Физико-химические основы технологии очистки выбросов от аэрозолей {беседа} (2ч.)[4,9] Физические принципы, используемые для удаления твердых и жидких загрязнений
3. Теоретические основы извлечения газообразных примесей {беседа} (4ч.)[4,5,10] Сорбция, катализ, термическое окисление

4. Техногенные источники образования загрязнителей атмосферного воздуха {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[5,7,8] Отбор газов от источников выбросов. Классификация аспирационных устройств. Подготовка газов и вентиляционного воздуха к очистке.
5. Современные технологии по пыле- и газоочистке в производственных процессах {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[10,11] Современные технологии очистки радиоактивных газов и аэрозолей. Совершенствование процессов и аппаратов газоочистки. Решения по интенсификации процессов газоочистки.

Практические занятия (16ч.)

1. Организация работы на предприятии по охране атмосферного воздуха {творческое задание} (2ч.)[2,12] Ведение документации по охране атмосферного воздуха. Паспортизация источников выбросов. Разработка проектов нормативов ПДВ. Разработка плана мероприятий по достижению нормативов ПДВ. План-график контроля за соблюдением нормативов ПДВ. Контроль газоочистного оборудования.
2. Контроль за охраной атмосферного воздуха {творческое задание} (2ч.)[2,12] Производственный контроль за охраной атмосферного воздуха. Государственный контроль за охраной атмосферного воздуха.
3. Экономические рычаги по управлению охраной атмосферного воздуха {приглашение специалиста} (2ч.)[4,13] Плата за негативное воздействие на воздушную среду. Нормирование выбросов.
4. Защита атмосферного воздуха при проектировании и строительстве {приглашение специалиста} (2ч.)[6,7,12] Разработка атмосфероохранных мероприятий при разработке проектной документации. Раздел "Перечень мероприятий по охране окружающей среды" в проектной документации.
5. Территориальное планирование как средство защиты атмосферного воздуха от антропогенного воздействия {дискуссия} (2ч.)[12] Территориальное планирование объектов воздействия на воздушную среду и селитебных зон. Организация санитарно-защитных зон. Благоустройство и озеленение территорий. Проблемы акустического воздействия.
6. Аспирационные устройства как средство защиты атмосферы от воздействия загрязняющих веществ {дискуссия} (2ч.)[2,5] Отбор газов от источников выделения. Аспирационные устройства и местные отсосы. Подготовка промышленных газов к очистке.
7. Проблемы загрязнения атмосферного воздуха в теплоснабжении {деловая игра} (2ч.)[8,11] Источники выбросов загрязняющих веществ в отрасли. Воздействие загрязняющих веществ от выбросов дымовых газов котельных и ТЭЦ. Проблемы золоулавливания и газоочистки дымовых газов.
8. Охрана воздушного бассейна в различных отраслях промышленности {деловая игра} (2ч.)[6,10] Источники загрязнения атмосферы, образование загрязняющих веществ, проблемы пыле- и газоочистки и их решения в машиностроении, черной и цветной металлургии, строительной индустрии,

химической и нефтехимической отраслях промышленности.

Самостоятельная работа (76ч.)

- 1. Практические занятия(16ч.)[4,5,6] Подготовка к практическим занятиям**
 - 2. Проработка учебников, учебных пособий, периодической литературы(16ч.)[4,7,8,11] Проработка теоретического материала**
 - 3. Подготовка к коллоквиуму(8ч.)[4,7,8]**
 - 4. Подготовка к экзамену(36ч.)[4,9,10,11] Подготовка к экзамену**
- 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Кормина Л.А. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Защита атмосферы от техногенных воздействий» для магистров направления 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии биотехнологии». Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2020 г.

Режим доступа:
http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Kormina_ZashAtmTV_lr_mu.pdf

2. Справочник по контролю вредных веществ в воздухе/ С.И.Муравьева, Н.И.Казнина, Е.К.Прохорова. - М.:Химия, 1988 - 320 с. (1 экз.)

3. Лазуткина Ю.С., Кормина Л.А. Расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ [Электронный ресурс]: Методические указания.– Электрон. дан.– Барнаул: АлтГТУ, 2020.– Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Kormina_RRVZV_pz_mu.pdf, авторизованный

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Кормина Л.А. Технологии очистки газовых выбросов: Учебное пособие/ Л.А. Кормина, Ю.С. Лазуткина, Барнаул.- 2019.-263с.
http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Kormina_Teh0chGazVyub_up.pdf

5. Ветошкин, А.Г. Аппаратурное оформление процессов защиты атмосферы от газовых выбросов : учебное пособие по проектированию / А.Г. Ветошкин. - 2-е изд. испр. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия,

2016. – 244 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444178> (дата обращения: 15.04.2020). – ISBN 978-5-9729-0126-5. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

6. Сотникова Е. В., Дмитренко В. П., Сотников В.С. Теоретические основы процессов защиты среды обитания: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 576 с. <https://e.lanbook.com/book/53691>

7. Зиганшин М.Г. Проектирование аппаратов пылегазоочистки / М.Г. Зиганшин, А.А. Колесник, А.М. Зиганшин. – СПб.: «Лань», 2014.- 554с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53696

8. Гвоздинский, В. И. Промышленная экология. В 2-х ч. Ч. 2. Книга 2. Технологические системы производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Гвоздинский. – Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. – 116 с. – 978-5-9585-0386-5.

Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=144361

9. Комарова Л.Ф. Инженерные методы защиты окружающей среды. Техника защиты атмосферы и гидросферы от промышленных загрязнений :Учебное пособие/Л.Ф.Комарова, Л.А. Кормина - Барнаул, ГИПП "Алтай", 2000. -391 с. <http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/injener-metod-komar.pdf>

10. Вальдберг А.Ю. Процессы и аппараты защиты окружающей среды. Защита атмосферы: Учебное пособие для вузов/А.Ю.Вальдберг, Н.Е.Николайкина.- М. :Дрофа, 2008. – 239 с. (15 экз.).

11. Основы инженерной экологии: учебное пособие/В.В.Денисов, И.А.Денисова, В.В.Гутенов, Л.Н.Фесенко; под ред. В.В.Денисова.- Ростовн/Д:Феникс, 2013.-624 с.:ил., схем.,табл.- (Высшее образование). – ISBN 978-5-222-211011-6; То же [Электронный ресурс].- URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271599>(18.03.2015).

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

12. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Новая редакция.- М.:2007- 31с. <http://docs.cntd.ru/document/902065388>

13. База нормативно-технической документации "Техэксперт" <https://cntd.ru/>

14. Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе, Л :Гидрометеиздат, 2018. <http://docs.cntd.ru/document/456074826>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».