

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**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
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](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](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](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](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](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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## 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».