

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

СОГЛАСОВАНО

Директор ИнБиоХим
Лазуткина

Ю.С.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.6 «Процессы и аппараты защиты окружающей среды»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **20.03.01
Техносферная безопасность**

Направленность (профиль, специализация): **Безопасность жизнедеятельности в техносфере**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	директор института	А.В. Михайлов
Согласовал	Зав. кафедрой «БЖД»	А.А. Мельберт
	руководитель направленности (профиля) программы	А.А. Мельберт

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - источники выделения загрязняющих веществ, энергии и других факторов, негативно, действующую на окружающую среду; - теоретические принципы и закономерности, лежащие в основе методов и средств защиты окружающей среды; - принципы работы и эксплуатации, а также конструктивные особенности аппаратов обработки осадков сточных вод, твердых отходов, технологии обезвреживания и захоронения отходов. 	<ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в современных процессах и техническом обеспечении защиты окружающей среды; - осуществлять правильный выбор и использование соответствующих технических средств применительно к решению конкретных задач защиты окружающей среды; - анализировать, выбирать, разрабатывать аппараты защиты окружающей среды; 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки систем защиты окружающей среды от воздействия технологических процессов, производств, транспортных средств; - методикой расчета основных аппаратов защиты окружающей среды; - методиками расчета эффективности процессов и аппаратов защиты человека и окружающей среды.
ПК-10	способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> - классификацию ЧС по источникам их возникновения и характеру возникающих последствий; - основы организации безопасности производственных процессов на объектах экономики. - методы и средства обеспечения безопасности различных производственных процессов в ЧС; - структуру, роль и место техносферной безопасности в обеспечении комплексной безопасности государства. 	<ul style="list-style-type: none"> - организовать работу по обеспечению безопасности различных производственных процессов и среды обитания в ЧС; - организовывать и проводить защитные мероприятия при возникновении чрезвычайных ситуаций 	<ul style="list-style-type: none"> - методиками по осуществлению идентификации и проведению анализа ЧС на опасных производственных объектах; - знаниями организационных основ безопасности и защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; - способами и технологиями защиты в ЧС, методами обеспечения безопасности;
ПК-7	способностью			

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию и хранение средств защиты, контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты	- методику организации и проведения технического обслуживания средств защиты; - особенности безопасной работы средств защиты.	- проводить техническое обслуживание, ремонт и хранение средств защиты, контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средств защиты - анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты среды обитания.	- навыками организации работы по проведению технического обслуживания и контроля состояния используемых средств защиты.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Метеорология и климатология, Токсикология, Физико-химические процессы в техносфере, Химическая безопасность
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Безопасность на транспорте, Выпускная квалификационная работа, Методы и средства измерения качества окружающей среды, Нормирование опасности и антропогенного воздействия на окружающую среду

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: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

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

		работы	занятия	работа	преподавателем (час)
заочная	6	0	8	94	18

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 7

Лекционные занятия (6ч.)

1. Основы образования загрязнителей атмосферы. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[4,7,8] ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»

Источники загрязнения атмосферы. Выбросы. Организация санитарно-защитной зоны.

Основные свойства аэрозолей. Механизмы осаждения частиц. Методы улавливания пылей. Аппаратура и рабочие параметры процесса улавливания пылей. Способы интенсификации работы установок пылеочистки.

2. Процессы и аппараты для очистки выбросов от газо- и парообразных загрязнителей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,7,8]

Сорбционные методы. Технологическое оформление сорбционных процессов. Требования к сорбентам. Методы регенерации сорбентов.

Каталитические и термические методы обезвреживания газов. Некаталитические химические методы очистки. Биохимическая очистка газов. Конденсационные методы очистки

3. Характеристика водных ресурсов и их использование {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[5,6,7,8] Водный кодекс РФ

Свойства и классификация вод. Сточные воды и их характеристика. Пути уменьшения количества сточных вод и их загрязненности. Классификация примесей в сточных водах.

Системы водоснабжения и водоотведения

4. Методы очистки загрязненных вод {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,8]

Методы очистки сточных вод от взвесей. Очистка загрязненных вод от коллоидных примесей. Очистка воды от ионных загрязнений химическими, тепловыми и электрохимическими методами. Физико-химические методы очистки от органических молекулярных примесей.

Практические занятия (8ч.)

1. Расчет приземной концентрации загрязняющих веществ {работа в малых группах} (2ч.)[2,3] Расчет приземной концентрации основных ЗВ,

присутствующих в выбросах предприятий различных регионов и при различных параметрах источника выброса.

2. Расчет циклона {работа в малых группах} (2ч.)[3] Расчет основных параметров циклона с заданным эффектом очистки

3. Расчет концентрации ЗВ в контрольных створах для различных водопользователей {работа в малых группах} (2ч.)[1,3] Определение концентрации ЗВ в контрольном створе с учетом сбросов сточных вод от различных водопользователей. Определение приоритетности загрязняющих веществ и источников их сброса

4. Определение необходимой степени очистки сточных вод {работа в малых группах} (2ч.)[1,3] Расчет необходимой степени очистки сточных вод по БПК, взвешенным веществам, бензолу, хромум и др. ЗВ. с учетом коэффициентов смешения и кратности разбавления.

Самостоятельная работа (94ч.)

1. Проработка теоретического материала {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (50ч.)[4,5,6,7,8,9] Изучение теоретического материала по модулям курса в ЭОС АлтГТУ ILIAS

2. Техника и технологии очистки атмосферы и гидросферы {творческое задание} (40ч.)[4,6,7,9] Написание реферата на обозначенную тему на примере конкретного предприятия

3. Подготовка к зачету {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[8] Изучение теоретического материала и сдача пробного теста в ЭОС "Илиас"

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. Полетаева М.А. Определение необходимой степени очистки сточных вод: Методические указания для практических занятий по дисциплине "Процессы и аппараты защиты окружающей среды"/ ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И.Ползунова». – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2019 г.

- 10 с.
http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Poletaeva_OprNeobhStepOchStV_mu.pdf

2. Полетаева М.А. Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ : Методические указания для практических занятий по дисциплине Процессы и аппараты защиты окружающей среды / ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И.Ползунова». – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2019 г.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Ветошкин, А.Г. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Ветошкин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45924>. — Загл. с экрана.

4. Сотникова, Е.В. Теоретические основы процессов защиты среды обитания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Сотникова, В.П. Дмитренко, В.С. Сотников. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 576 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/53691>. — Загл. с экрана.

6.2. Дополнительная литература

5. Комарова Л.Ф. Инженерные методы защиты окружающей среды. Техника защиты атмосферы и гидросферы от промышленных загрязнений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Ф. Комарова, Л. А. Кормина. - Электрон. текстовые дан. (pdf-файл : 2,9 Мбайта). - Барнаул : Алтай, 2000. - 395 с. <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/injener-metod-komar.pdf>

6. Сотникова, Е.В. Теоретические основы процессов защиты среды обитания : учебное пособие / Е.В. Сотникова, В.П. Дмитренко, В.С. Сотников. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 576 с. — ISBN 978-5-8114-1624-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/53691> (дата обращения: 26.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

7. Информационно-правовая система "Гарант" <http://www.garant.ru/>

8. Электронная образовательная среда АлтГТУ <http://lms.altstu.ru/ilias>

9. Министерство природных ресурсов и экологии Алтайского края http://altaipriroda.ru/doklady/eko_doklady/

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.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

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	Windows
2	Microsoft Office
3	Chrome
4	Гарант
5	LibreOffice
6	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	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 занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
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».