

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра машин и аппаратов химических и пищевых производств

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.23 Процессы и аппараты защиты окружающей среды»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

(код и наименование направления подготовки)

Машины и аппараты химических производств
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2017

1371721

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра машин и аппаратов химических и пищевых производств

протокола № 7 от 28.02.2017г.

Заседующий кафедрой

Кафедра машин и аппаратов химических и пищевых производств

Исполнительный директор

Исполнительный директор

доцент

исполнительный директор



В.Ю. Полищук
директор центра



С.В. Литимов
директор центра



исполнительный директор

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
18.03.02 Энерго- и ресурсоэкономные процессы в химической технологии, нефтехимии и
биотехнологии

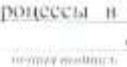
Заседующий отделом комплектования научной библиотеки

Уполномоченный по качеству факультета

№ регистрации



исполнительный директор



исполнительный директор

В.Ю. Полищук
директор центра



исполнительный директор

И.И. Грицай
директор центра



исполнительный директор

Т.М. Красная
директор центра

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: знать основное назначение аппаратов и технологии для защиты гидросферы от жидкостных сбросов с использованием различных методов очистки. Применять на практике различные методы расчетов конструктивных параметров аппаратов для защиты очистки сточных вод от жидкостных сбросов.

Задачи: знать основное назначение аппаратов для защиты очистки сточных вод от жидкостных сбросов, их устройство, виды конструкций и принципы действия;

уметь проводить расчеты конструктивных параметров аппаратов применяемых в очистке сточных вод. Устройство и виды конструкций основных аппаратов, принципы действия;

изучить технологии для защиты гидросферы от жидкостных сбросов на основе различных методов очистки.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.12 Физика, Б.1.В.ОД.4 Термодинамика и теплопередача*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.4 Безопасность жизнедеятельности*

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
<p>Знать: основные законы основные естественнонаучные законы в области физики, механики, гидродинамики для понимания принципа работы процессов и аппаратов защиты окружающей среды.</p> <p>Уметь: использовать на практике знания основных естественнонаучных законов для понимания окружающего мира и явлений природы в области защиты сточных вод от взвешенных примесей и растворенных веществ.</p> <p>Владеть: методологией определения ущерба для окружающей среды возникающей, в результате работы химических производств.</p>	ОПК-3 способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы
<p>Знать: принцип и устройство работы аппаратов для защиты окружающей среды от антропогенного воздействия, в частности на гидросферу, обосновывать технические решения по их применению с учетом конкретных технологических процессов.</p> <p>Уметь: выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию загрязнения сточных вод от взвешенных и растворенных примесей. Производить расчеты аппаратов для защиты окружающей среды для минимизации антропогенного воздействия химических производств.</p> <p>Владеть: методологией проектирования установок и сооружений для очистки сточных вод от взвешенных и растворенных примесей.</p>	ПК-5 готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	52,25	52,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям.	55,75	55,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Роль и значение процессов и аппаратов технологии и оборудования для защиты гидросферы от жидкостных сбросов с использованием различных способов очистки.	2	2	-	-	-
2	Состав и классификация процессов и аппаратов технологии и оборудования для защиты гидросферы от жидкостных сбросов.	12	2	-	-	10
3	Разделение неоднородных систем.	14	2	-	-	10
4	Фильтрация суспензий. Теоретические основы фильтрации суспензий.	12	2	-	-	10
5	Основные конструкции аппаратов, установок и сооружений для очистки сточных вод от взвешенных и растворенных примесей.	32	2	20	-	10
6	Проектирование установок и сооружений для очистки сточных вод от взвешенных и растворенных примесей.	22	4	8	-	10
7	Эксплуатация установок и сооружений для очистки сточных вод от взвешенных и растворенных примесей.	16	4	6	-	6

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	Итого:	108	18	34	-	56
	Всего:	108	18	34	-	56

4.2 Содержание разделов дисциплины

№1 Роль и значение процессов и аппаратов технологии и оборудования для защиты гидросферы от жидкостных сбросов с использованием различных способов очистки. *Введение. Определение понятий: аппараты, технологии и оборудования для защиты гидросферы от жидкостных сбросов с использованием различных способов очистки. Роль и значение процессов и аппаратов технологии и оборудования для защиты гидросферы от жидкостных сбросов с использованием различных способов очистки в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Защита окружающей среды от загрязнения.*

№2 Состав и классификация процессов и аппаратов технологии и оборудования для защиты гидросферы от жидкостных сбросов.

Состав и классификация процессов и аппаратов технологии и оборудования для защиты гидросферы от жидкостных сбросов. Механические, химические, физико-химические и биологические.

№3 Разделение неоднородных систем.

Разделение неоднородных систем. Осаждение. Отстаивание. Отстойники. Осаждение под действием центробежных сил. Циклоны и отстойные центрифуги.

№4 Фильтрация суспензий. Теоретические основы фильтрации суспензий.

Фильтрация суспензий. Уравнения фильтрации под действием перепада давления. Уравнения центробежного фильтрации.

№5 Основные конструкции аппаратов, установок и сооружений для очистки сточных вод от взвешенных и растворенных примесей.

Основные конструкции аппаратов, установок и сооружений для очистки сточных: отстойники, фильтры, флотаторы, адсорберы, электролизеры, экстракторы, ректификационные установки, аэротенки, биофильтры.

№6 Проектирование установок и сооружений для очистки сточных вод от взвешенных и растворенных примесей.

Расчет отстойных центрифуг непрерывного действия. Основные требования, предъявляемые к проектируемым установкам. Порядок их проектирования.

№7 Эксплуатация установок и сооружений для очистки сточных вод от взвешенных и растворенных примесей.

Краткие сведения о монтаже и порядке эксплуатации установок и сооружений для очистки сточных вод от взвешенных и растворенных примесей

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	5	Решение задач по теме «Основные конструкции аппаратов, установок и сооружений для очистки сточных вод от взвешенных и растворенных примесей».	20
2	6	Проектирование установок и сооружений для очистки сточных вод от взвешенных и растворенных примесей.	8
3	7	Эксплуатация установок и сооружений для очистки сточных вод от взвешенных и растворенных примесей.	6
Итого			34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Сосновский, В.И. Процессы и аппараты защиты окружающей среды. Абсорбция газов : учебное пособие / В.И. Сосновский, Н.Б. Сосновская, С.В. Степанова ; Федеральное агентство по образованию, ГОУ ВПО Казанский государственный технологический университет. - Казань : КГТУ, 2009. - 114 с. : ил - Библиогр. в кн . - ISBN 978-5-7245-0514-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259096>

2. Процессы и аппараты химической технологии в технике защиты окружающей среды: Учебное пособие / К.Р. Таранцева, К.В. Таранцев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 412 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-009258-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/429195>

3. Технология защиты окружающей среды (теоретические основы): Учебное пособие/А.Г.Ветошкин, К.Р.Таранцева, А.Г.Ветошкин - [Текст] – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 362 с ISBN 978-5-16-009259-1/ <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429200>

4. Процессы и аппараты биотехнологической очистки сточных вод: учебное пособие / А.В. Луканин. - [Текст] – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 244 с. ISBN 978-5-16-011332-6/ <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=519990>

5.2 Дополнительная литература

1. Мановян А.К. Технология переработки природных энергоносителей – М.: Химия, КолосС, 2004.– 456 с.

2. Общий курс процессов и аппаратов химической технологии: Учебник: 1 кн./ В.Г. Айнштейн, М.К.Захаров, Г.А.Носков и др. Под ред В.Г. Айнштейна. М.: Логос;Высшая школа, 2002. – 1784 с.

3. Общий курс процессов и аппаратов химической технологии: Учебник: 2 кн./ В.Г. Айнштейн, М.К.Захаров, Г.А.Носков и др. Под ред В.Г. Айнштейна. М.: Логос;Высшая школа, 2002. – 1784 с.

4. Дытнерский Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии: Учебник для вузов. Изд 3-е. В 2-х кн.: Часть 1 и 2. М.: Химия, 2002 – 768 с.

5. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. М.:Химия, 1973. - 750 с.

6. Кувшинский М.Н., Соболев А.П. Курсовое проектирование по предмету «Процессы и аппараты химической промышленности.: М.: Высшая школа, 1980. – 223 с.

7. Поникаров И.И., Гайнуллин М.Г. Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки: Учебник. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.:Альфа-М, 2006.- 608 с.

5.3 Периодические издания

Теоретические основы химической технологии : журнал. - М. : Академиздатцентр " Наука" РАН , 2017.

Химическое и нефтегазовое машиностроение : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://biblioclub.ru/> - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» — это электронная библиотека, обеспечивающая доступ к наиболее востребованным материалам-первоисточникам, учебной, научной литературе по всем отраслям знаний ведущих российских издательств для учебных заведений. Базы данных ресурса содержат справочники, словари, энциклопедии, видео- и аудиоматериалы, иллюстрированные издания по ис-

кусству, литературу Non-fiction, художественную литературу и т.д. Каталог изданий систематически пополняется новой актуальной литературой.

2. <http://e.lanbook.com/> - это ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.

3. <http://www.youtube.com/> - общедоступный сайт с видеоконтентом разнообразного содержания, в том числе демонстрационными материалами по темам дисциплины.

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

Операционные системы для рабочих станций «Microsoft Windows»

Офисные приложения для рабочих станций Microsoft Office Professional Plus (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, 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.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины

«Б.1.Б.23 Процессы и аппараты химиты окружающей среды»

Направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
химия и биотехнологии

Направленность: Общий профиль

Год набора: 2017

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2019/2020 учебный год рассмотрены и утверждены на заседании кафедры машин и аппаратов химических и пищевых производств

протокол № 8 от 28 сентября 2019г.

Заведующий кафедрой машин и аппаратов химических и пищевых производств В.Ю. Полинчук
подпись директор кафедрального структурного подразделения

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования Научной библиотеки ОГУ

И.И. [подпись]
подпись

Н.П. Трусов
подпись

подпись

Уполномоченный по качеству факультета (института)

Т.М. Крахмалева

подпись

подпись

подпись

В рабочую программу вносятся следующие дополнения и изменения:

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.3 Периодические издания

- Теоретические основы химической технологии : журнал. - М. : Академический центр "Наука" РАН, 2019.
- Химическое и нефтегазовое машиностроение : журнал. - М. : Агентство "Роснечать", 2019.