

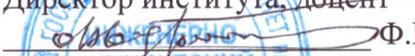
Государственное образовательное учреждение  
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных  
комплексов

УТВЕРЖДАЮ

Директор института, доцент

 Ф.Ю. Бурменко

(подпись) (Ф.И.О.)

« 12 » \_\_\_\_\_ 2021г.



# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.02 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ  
ВОДОГАЗООЧИСТКИ И ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ**

на 2021/2022 учебный год

Направление подготовки (специальность)  
**2.15.04.02 Технологические машины и оборудование**

Профиль(специализация) подготовки  
**Машины и аппараты промышленной экологии**

Квалификация  
**магистр**

Форма обучения  
**очная**

Год набора 2021 год

Рабочая программа дисциплины **Теоретические основы и перспективные методы водогазоочистки и переработки отходов** разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки **2.15.04.02 Технологические машины и оборудование** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки **Машины и аппараты промышленной экологии**.

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры АТ и ПК, кандидат технических наук \_\_\_\_\_ Минкин В.В.  
(должность, ученое звание, степень) (подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры **Автоматизированных технологий и промышленных комплексов**  
« 1 » 09 2021 г.. протокол № 1  
дата номер протокола

Зав. кафедрой разработчика  
« 1 » 09 2021г.  
дата

\_\_\_\_\_ Звонкий В.Г.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедры  
« 1 » 09 2021г.  
дата

\_\_\_\_\_ Звонкий В.Г.  
(подпись) (Ф.И.О.)

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цели дисциплины:

перспективные методы водогазоочистки и переработки отходов — комплексная дисциплина, изучающая вопросы применения различных способов обезвреживания и очистки газообразных примесей в выбросах в атмосферу и вопросы защиты гидросферы от промышленных загрязнений.

Задачи дисциплины:

- сформировать знания свойств и взаимодействия окружающей среды с промышленным производством; дать представления о взаимосвязи технологических, технических и экологических аспектов производств с окружающей средой.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Шифр дисциплины в учебном плане- Б1.В.02.

Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 учебного плана направления 2.15.04.02 Технологические машины и оборудование в соответствии с Государственным образовательным стандартом ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
<b>Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</b>		
Тип-задач профессиональной деятельности: <i>научно-исследовательский</i>		
Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	ПК-2. Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывает методики и организывает проведение экспериментов с анализом их результатов	ИД-1ПК-2 Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин и систем, относящихся к профессиональной сфере ИД-2 ПК-2 Способен проводить эксперименты и разрабатывать модели производственных объектов, явлений и процессов профильной деятельности ИД-3ПК-2 Проводит эксперименты с разрабатываемыми моделями, анализирует полученные результаты

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Самостоятельная работа (СР)	Форма контроля
		В том числе						
		Аудиторных						
		Всего	Лекций (Л)	Практических (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)			
2	6/216	28	8	20	-	152	Экзамен (36 ч.)	
<b>Итого:</b>	6/216	28	8	20	-	152	Экзамен (36 ч.)	

##### 4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ Раздела	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Основные методы очистки вредных газовых выбросов	14	4	10	-	76
2	Защита гидросферы от промышленных загрязнений	14	4	10	-	76
3	Подготовка и сдача экзамена					
<b>Итого:</b>		28	8	20		152

##### 4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

*Лекции*

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекций	Учебно-наглядные пособия
<b>Раздел 1. Основные методы очистки вредных газовых выбросов</b>				
1.	1	2	Введение в предмет. Классификация промышленных и бытовых отходов и загрязнений окружающей среды	Стенды, плакаты
2.	1	2	Очистка газообразных выбросов от пылей и туманов (механические и электрические методы)	Стенды, плакаты
Итого по разделу часов		4		
<b>Раздел 2. Защита гидросферы от промышленных загрязнений</b>				
3.	2	2	Классификация сточных вод. Методы очистки сточных вод от грубодисперсных и тонкодисперсных примесей	Плакаты, карточки
4.	2	2	Электрохимические методы очистки сточных вод от растворимых примесей	Плакаты, карточки
Итого по разделу часов		4		
<b>ИТОГО:</b>		<b>8</b>		

***Практические занятия***

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
<b>Раздел 1. Основные методы очистки вредных газовых выбросов</b>				
1.	1	2	Механические методы очистки газов	Методические указания

2.	1.	2	Электрические методы очистки газов	Методические указания
3.	1	2	Адсорбционные методы очистки газов	Методические указания
4.	1	2	Абсорбционные методы очистки газов	Методические указания
5.	1	2	Каталитические и термокatalитические методы очистки газов	Методические указания
Итого по разделу часов		10		
<b>Раздел 2. Защита гидросферы от промышленных загрязнений</b>				
6.	2	2	Методы очистки сточных вод от грубодисперсных примесей (процеживание)	Методические указания
7.	2	2	Методы очистки сточных вод от грубодисперсных примесей (отстаивание)	Методические указания
8.	2	2	Методы очистки сточных вод от мелкодисперсных примесей (фильтрование)	Методические указания
9.	2	2	Методы очистки сточных вод от мелкодисперсных примесей (центрифугирование)	Методические указания
10	2	2	Методы очистки сточных вод от мелкодисперсных примесей (коагуляция)	Методические указания
Итого по разделу часов		10		
<b>ИТОГО:</b>		<b>20</b>		

**Самостоятельная работа обучающегося**

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
<b>Раздел 1. Основные методы очистки вредных газовых выбросов</b>			
Раздел 1	1.	Принципы и методы определения экологичности (безотходности) производства	18
	2.	Подходы к разработке схем материальных и энергетических потоков в промышленном производстве	18
	3.	Физико - химические свойства адсорбентов и абсорбентов	20
	4.	Физико - химические свойства катализаторов	20
<b>Итого по разделу часов</b>			<b>76</b>
<b>Раздел 2. Защита гидросферы от промышленных загрязнений</b>			
Раздел 2	5.	Принципы и методы определения бессточности производства	20
	6.	Экологические проблемы создания замкнутых водооборотных циклов	16
	7.	Методы определения и разработки ПДКв и ПДС	20
	8.	Методы подбора микроорганизмов при биохимических методах очистки воды	20
<b>Итого по разделу часов</b>			<b>76</b>
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>			<b>36</b>
<b>ИТОГО:</b>			<b>188</b>

**5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрены**

**6. Учебно- методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

**6.1 Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями**

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Ко-во экземпляров	Электронная версия	Место Размещения электронной версии
<b>Основная литература</b>						
1.	Электростатическая очистка и дезинфекция воздуха	Криштафович И.А.	2011	3	-	-
2.	Экономика природопользования	Баранчик В.П.	2014	3	-	-
3.	Методы биотехнологии в процессах очистки воздуха, воды и почвы	Ксенофонтов Б.С.	2016	5	-	-
4.	Плазменные технологии и устройства для переработки отходов	Моссэ А.Л.	2015	3	-	-
<b>Дополнительная литература</b>						
1.	Утилизация твердых отходов в населенных пунктах и на производстве	Гарин В.М.	2010	3	-	-
2.	Экономика природопользования	Кисленок А.А.	2011	3	-	-
3.	Учебно - методические материалы для самостоятельной работы студентов по курсу: «Охрана окружающей среды»	-	-	-	<a href="http://ele74197079.narod.ru">http://ele74197079.narod.ru</a>	Сайт МНЭПУ
<b>Итого по дисциплине: % печатных изданий - 85 ; % электронных - 15</b>						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы <http://ekologiya.narod.ru>/Основы экологии и токсикологии;

<http://WWW.gks/> - Официальный сайт Федеральной службы Государственной статистики.

### **6.3. Методические указания и материалы по видам занятий:**

**1. В.В.Минкин :** «Теоретические основы и перспективные методы водо - и газоочистки и переработки отходов»: учебное пособие для магистрантов очной и заочной формы обучения Инженерно - технического института.- г.Тирасполь, 2021 г. - 148 с..

**2. В.В.Минкин:** «Методические указания к выполнению практических работ по курсу: «Теоретические основы и перспективные методы газо - и водоочистки»: учебное пособие для магистрантов ИТИ.- г.Тирасполь, 2022 г.

### **7. Материально – техническое обеспечение дисциплины (модуля):**

Для обеспечения данной дисциплины необходимы:

- оборудованные кабинеты и аудитории;
- технические средства обучения: видеомаягнитофон, диапроектор, настенный экран;
- учебные и методические пособия: учебники, компьютерные программы, карточки, учебно-методические пособия для самостоятельной работы.

### **8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:**

**Самостоятельная работа** студентов составляет не менее 50% от общей трудоемкости дисциплины и является важнейшим компонентом образовательного процесса, формирующим личность студента, его мировоззрение и культуру безопасности, развивающим его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

**Цели самостоятельной работы.** Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

#### **Организация самостоятельной работы.**

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в выполнении домашнего задания, в проведении реферативного исследования, семинарам, практическим занятиям, к экзамену.

### **9. Технологическая карта дисциплины**

Курс 1

Группа ИТ21ДР68ТО

семестр 2

Преподаватель – лектор - доцент Минкин В.В

Преподаватель, ведущий практические занятия - доцент Минкин В.В.

Наименование дисциплины / курса	Уровень//ступень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б, В, Г)	Количество зачетных единиц / кредитов	
Теоретические основы и перспективные методы\ водогазоочистки и переработки отходов	магистратура	Б	6	
<b>СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ: «Технологические машины и оборудование», «Экологическая паспортизация проектов и технологий»</b>				
<b>БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)</b>				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение занятий	П1	Аудиторная	-	-
<b>Модульный контроль №1</b>	М1	Аудиторная	10	20
Практическая работа №1	ПР1	Аудиторная	3	6
Практическая работа №2	ПР2	Аудиторная	3	6
<b>Рубежный контроль</b>	<b>РК</b>		<b>10</b>	<b>20</b>
Презентация	П1	Аудиторная	5	10
Практическая работа №3	ПР3	Аудиторная	3	6
Практическая работа №4	ПР4	Аудиторная	3	6
Практическая работа №5	ПР5	Аудиторная	3	6
<b>Рубежная аттестация</b>	<b>РА</b>		<b>10</b>	<b>20</b>
<b>ИТОГО</b>			<b>50</b>	<b>100</b>

Рабочая учебная программа рассмотрена научно-методической комиссией инженерно-технического института протокол № 7 от «17» 09 2021г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 15.04.02 Технологические машины и оборудование.

Председатель НМК ИТИ



Е.И. Андрианова