

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

Естественно-географический факультет
Кафедра техносферной безопасности



Филипенко С.И.

2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

Б1.В.11 «Системы защиты среды обитания 2»
на 2024 /2025 учебный год

Направление подготовки:

2.20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль подготовки:

«Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Квалификация (степень) выпускника: **бакалавр**

Форма обучения: **очная**

Год набора: **2021**

Тирасполь, 2024

Рабочая программа дисциплины «Система защиты среды обитания 2» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 мая 2020 г № 680 по профилям подготовки: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере».

Составитель рабочей программы:

ст. преп. каф. «Техносферная безопасность»  / Дяговец Е.В.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры техносферной безопасности 03.09.23 г, протокол №1.

Зав. кафедрой «Техносферная безопасность» :

«03» 09 2023 г  /Ени В.В., профессор/

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель и задачи дисциплины:

Целью дисциплины «Системы защиты среды обитания» является ознакомление с принципами, методами и устройствами, применяемыми при защите среды обитания от техногенного и антропогенного воздействия; подготовка специалистов к участию в научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности в области защиты среды обитания; освоение методов выбора, расчета и проектирования систем и устройств защиты среды обитания.

Основная задача дисциплины - вооружить обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:

- выбора и расчета систем защиты среды обитания ;
- проектирования и эксплуатации экобиозащитной техники.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина " Системы защиты среды обитания " относится к учебным дисциплинам базовой части профессионального цикла основной образовательной программы (далее — ООП) всех направлений подготовки, квалификация (степень) – бакалавр.

Изучение дисциплины "Системы защиты среды обитания 2" базируется на междисциплинарных знаниях «Математики», «Физики», «Теплофизики», «Экологии», «Источники загрязнения среды обитания» и других дисциплин естественно–научного и общепрофессионального профиля.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций:

3.1 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ИД ОПК-1.1. Знает: критерии использования на практике принципов защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; основы техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; современные методы исследований и инженерных разработок в области техносферной безопасности.
	ИД ОПК-1.2. Умеет: выбирать системы защиты человека и среды обитания применительно к особенностям протекания опасностей техногенного и природного характера; применять на практике знания о современных тенденциях развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности.
	ИД ОПК-1.3. Владеет: способностью ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты среды обитания, повышения безопасности и устойчивости современных производств с учетом мировых тенденций научно- технического прогресса и устойчивого развития цивилизации

3.2 Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания (при необходимости)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий			
- организация деятельности по противопожарной профилактике, предупреждения и тушения пожаров, охране труда, экологической безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях на уровне предприятия; - обучение рабочих и служащих требованиям безопасности; - участие в разработке нормативно-правовых актов по вопросам обеспечения безопасности на уровне производственного предприятия; - участие в организационно-технических мероприятиях по защите территорий	- человек и опасности, связанные с человеческой деятельностью; - опасности среды обитания, связанные с деятельностью человека; - опасности среды обитания, связанные с опасными природными явлениями; - опасные технологические процессы и производства; - нормативные правовые акты по вопросам обеспечения безопасности; - методы и средства оценки техногенных и природных опасностей и риска их реализации; - методы и средства защиты	ПК-1.Способен использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	ИД ПК-1.1. Знает: организационные основы осуществления мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основные меры защиты и самозащиты человеческого организма в условиях ЧС природного и техногенного характера; основные направления совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при проведении АСДНР.
			ИД ПК-1.2. Умеет: анализировать и осуществлять прогноз возможных опасностей в зонах чрезвычайных ситуаций; разрабатывать эффективные превентивные меры на объектах экономики для опасностей различного характера; применять полученные знания в практической деятельности по планированию и организации материального, технического и тылового обеспечения в ходе решения задач по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций техногенного, природного и военного характера.

от природных и техногенных чрезвычайных ситуаций; -осуществление государственных мер в области обеспечения безопасности; - обучение рабочих и служащих требованиям безопасности.	человека и среды обитания от техногенных и природных опасностей; - правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на окружающую природную среду; - методы, средства спасения человека.		ИД ПК-1.3. Владеет: готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях в своей профессиональной деятельности; методиками производить расчеты потребности и обеспеченности материально-техническими средствами и имуществом мероприятий РСЧС и ГО; современными технологиями обеспечения действий сил РСЧС и ГО в различных чрезвычайных ситуациях для достижения высокой эффективности инженерных мероприятий и аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР); навыками оказания первой помощи при проведении аварийно-спасательных работ; методами обеспечения безопасности условий труда при проведении АСДНР.
--	--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

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

Специаль- ность	Се- местр	Количество часов						
		Трудоем- кость, з.е./часы	В том числе					Форма итогового контроля
			Аудиторных				Самост. Работы	
			Всего	Лекций	Лаб зан.	Прак. Зан.		
								Экзамен/КП
БЖД в техносфере	7	6 з.е./216	84	34	6	44	96	36
Итого:		6 з.е./216						Экзамен /КП

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. раб. (СР)	Итого-вый контроль экзамен
			Л	ПЗ	ЛР		
1	Введение в дисциплину «Системы защиты среды обитания 2»	9	4	-	-	6	-

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. раб. (СР)	Итого-вый конт-роль экза-мен
			Л	ПЗ	ЛР		
2	Стратегия и тактика защиты атмосферы	57	16	14	6	36	
	Классификация методов и аппаратов защиты атмосферы и их основные характеристики	10	2		2	6	
	Методы и средства очистки выбросов от пыли и аэрозолей	24	2	6	4	8	
	Вспомогательное оборудование систем пылегазоочистки	8	4	4		8	
	<i>Рассеивание вредных веществ в атмосфере</i>	13	4	4		8	
3	Стратегия и тактика защиты гидросферы	54	12	16		36	
	<i>Методы очистки сточных вод.</i>	8	2			6	
	<i>Процессы и аппараты механической очистки сточных вод.</i>	6	2	2		6	
	Фильтрационные установки.	14	2	4		6	
	Установки и аппараты для физико-химической очистки сточных вод.	10	2	4		6	
	Аппараты для химической очистки сточных вод.	6	2	4		6	
	Процессы и аппараты для биологической очистки сточных вод.	10	2	2		6	
4	Защита литосферы от отходов	24	6	14		24	
	Образование и методы переработки, утилизации и обезвреживания отходов.	6	2	4		6	
	Процессы и установки переработки твердых отходов.	4	2	4		6	
	Утилизация и ликвидация твердых промышленных и бытовых отходов.	4	2	4		6	
	Захоронение отходов.	10		2		6	
		216	34	44	6	96	36
<i>Трудоёмкость в часах:</i>		216					

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекционного занятия	Учебно-наглядные пособия
Введение в дисциплину «Системы защиты среды обитания 2»				
1	1	2	Общая характеристика методов и средств защиты среды обитания.	Учебное пособие
2	1	2	Общая классификация и основы применения экобиозащитной техники. Основные характеристики, необходимые для выбора системы защиты и разработки технического задания на ее разработку.	Учебное пособие, статьи
Стратегия и тактика защиты атмосферы				
3	2	2	Классификация методов и аппаратов защиты атмосферы и их основные характеристики	Учебное пособие

4	2	2	Методы и средства очистки выбросов от пыли и аэрозолей	Учебное пособие
5	2	4	Вспомогательное оборудование систем пылегазоочистки	Учебное пособие
6	2	4	Рассеивание вредных веществ в атмосфере	Учебное пособие
Стратегия и тактика защиты гидросферы				
7	3	2	Методы очистки сточных вод.	Учебное пособие
8	3	2	Процессы и аппараты механической очистки сточных вод.	Раздаточный материал
9	3	2	Фильтрационные установки.	Раздаточный материал
10	3	2	Установки и аппараты для физико-химической очистки сточных вод.	Раздаточный материал
11	3	2	Аппараты для химической очистки сточных вод.	Раздаточный материал
12	3	2	Процессы и аппараты для биологической очистки сточных вод.	Раздаточный материал
Защита литосферы от отходов				
13	4	2	Образование и методы переработки, утилизации и обезвреживания отходов	Учебное пособие
14	4	2	Процессы и аппараты для обработки осадков сточных вод	Раздаточный материал
15	4	2	Утилизация и ликвидация твердых промышленных и бытовых отходов	Раздаточный материал
Итого		34		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекционного занятия	Учебно-наглядные пособия
Стратегия и тактика защиты атмосферы				
1	2	2	Основные материалы, используемые в системах очистки воздуха	Учебное пособие Раздаточный материал
2		2	Защита оборудования от коррозии	
3		4	Расчет загрязнения атмосферного воздуха технологическими выбросами	
4		4	Расчет процессов и аппаратов адсорбции газов	
5		2	Защита практических работ Контрольная работа №2	
Стратегия и тактика защиты гидросферы				
6	3	2	Расчет решеток	Учебное пособие Раздаточный материал
7		4	Расчёт адсорбера	
8		4	Расчёт процессов и аппаратов экстракции	
9		4	Расчёт аэротенка	
10		2	Защита практических работ. Тестовый контроль	
Защита литосферы от отходов				
11	4	4	Обращение с отходами производства и потребления. Расчет нормативов образования отходов	Учебное пособие Раздаточный материал
12		4	Расчет установки измельчения твердых отходов	

13		4	Расчёт полигона ТБО	
14		2	Защита практических работ Контрольная работа №3	
Итого		44		

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекционного занятия	Учебно- наглядные пособия
Стратегия и тактика защиты атмосферы				
1	2	2	Расчёт циклонов	Учебное пособие Раздаточный материал
		2	Расчёт пористых металлических фильтров для очистки выбросов пыли	
		2	Защита лабораторных работ № 1 и 2	
Итого		6		

Самостоятельная работа обучающегося

раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
1	1.	Введение в дисциплину «Системы защиты среды обитания 2»	6
2	2.	Классификация методов и аппаратов защиты атмосферы и их основные характеристики	6
2	3.	Методы и средства очистки выбросов от пыли и аэрозолей	8
2	4.	Вспомогательное оборудование систем пылегазоочистки	8
2	5.	Рассеивание вредных веществ в атмосфере	8
3	6.	Методы очистки сточных вод.	6
3	7.	Процессы и аппараты механической очистки сточных вод.	6
3	8.	Фильтрационные установки.	6
3	9.	Установки и аппараты для физико-химической очистки сточных вод.	6
3	10.	Аппараты для химической очистки сточных вод.	6
3	11.	Процессы и аппараты для биологической очистки сточных вод.	6
4	12.	Образование и методы переработки, утилизации и обезвреживания отходов.	6
4	13.	Процессы и установки переработки твердых отходов.	6
4	14.	Утилизация и ликвидация твердых промышленных и бытовых отходов.	6
4	15.	Захоронение отходов.	6
ИТОГО:			96

5. Курсовые работы

Примерная тематика курсовых работ

Раздел 1 : Очистка газовоздушных потоков

№ п/п	Описание производства
1	В результате производства на химическом предприятии образуется крупно и мелкодисперсная костная пыль и газовоздушные потоки, содержащие взвесь химических компонентов. Для соблюдения экологических требований необходимо предложить аппараты очистки газовоздушных потоков с высокой эффективностью для каждого вида пыли.
2	В результате производства на предприятии образуется крупно и среднедисперсная глиняная пыль и пыль с пожароопасными свойствами. Для соблюдения экологических требований необходимо предложить аппараты очистки газовоздушных потоков с высокой эффективностью для каждого вида пыли.
3	В результате стекольного производства на предприятии образуется крупно и мелкодисперсная стеклянная пыль, а так же пыль с взрывоопасными свойствами. Для соблюдения экологических требований необходимо предложить аппараты очистки газовоздушных потоков с высокой эффективностью для каждого вида пыли.
4	В результате работы слесарного цеха на предприятии образуется крупно и мелкодисперсная алюминиевая пыль, а так же среднедисперсная механическая пыль. Для соблюдения экологических требований необходимо предложить аппараты очистки газовоздушных потоков с высокой эффективностью для каждого вида пыли.
5	В результате работы столярного цеха на предприятии образуется крупно и мелкодисперсная древесная пыль, а так же выбросы от лакокрасочного производства. Для соблюдения экологических требований необходимо предложить аппараты очистки газовоздушных потоков с высокой эффективностью для каждого вида пыли.
6	В результате работы грохота на предприятии образуется крупнодисперсная пыль (кости), а так же выбросы с парами окислов железа. Для соблюдения экологических требований необходимо предложить аппараты очистки газовоздушных потоков с высокой эффективностью для каждого вида пыли.
7	В результате производства строительных конструкций на предприятии образуется крупно и среднедисперсная глиняная пыль и мелкодисперсная пыль с пожароопасными свойствами. Для соблюдения экологических требований необходимо предложить аппараты очистки газовоздушных потоков с высокой эффективностью для каждого вида пыли.
8	В результате стекольного производства на предприятии образуется крупно и мелкодисперсная стеклянная пыль, а так же пыль, содержащая ценные компоненты, которые предприятие предполагает использовать повторно в производстве. Для соблюдения экологических требований необходимо предложить аппараты очистки газовоздушных потоков с высокой эффективностью для каждого вида пыли.
9	В результате работы механического цеха на предприятии образуется крупно и мелкодисперсная алюминиевая пыль, а так же мелкодисперсная механическая пыль. Для соблюдения экологических требований необходимо предложить аппараты очистки газовоздушных потоков с высокой эффективностью для каждого вида пыли.
10	На заводе ЖБК образуется средне и мелкодисперсная цементная пыль и мелкодисперсная пыль со взрывоопасными свойствами. Для соблюдения экологических требований необходимо предложить аппараты очистки газовоздушных потоков с высокой эффективностью для каждого вида пыли.

Раздел 2 : Очистка сточных вод

№ п/п	Описание производства
1	Рассчитать параметры очистных сооружений для очистки стоков промывочно-пропарочной станции. Концентрация примесей в стоках и их температура не постоянны. Характеристика примесей: нефтепродукты, взвешенные вещества.
2	Рассчитать параметры очистных сооружений для очистки стоков Локомотиво ремонтного депо. Концентрация примесей в стоках и их температура не постоянны. Характеристика примесей: нефтепродукты, взвешенные вещества, органические соединения, металлы.
3	Рассчитать параметры очистных сооружений для очистки стоков крупного промышленного предприятия. Концентрация примесей в стоках, скорость сброса и их температура не постоянны. Характеристика примесей: взвешенные вещества, органические соединения, тяжелые металлы.
4	Рассчитать параметры очистных для очистки стоков крупного предприятия пищевой промышленности. Концентрация примесей в стоках, скорость сброса и их температура не постоянны. Характеристика примесей: взвешенные вещества, органические соединения, пищевые красители.
5	Рассчитать параметры очистных для очистки стоков предприятия химической промышленности. Концентрация примесей в стоках, скорость сброса и их температура не постоянны. Характеристика примесей: взвешенные вещества, органические и химические соединения.
6	Рассчитать параметры очистных для очистки стоков промывочно-пропарочной станции. Концентрация примесей в стоках и их температура не постоянны. Характеристика примесей: нефтепродукты, взвешенные вещества.
7	Рассчитать параметры очистных для очистки стоков Локомотиво ремонтного депо. Концентрация примесей в стоках и их температура не постоянны. Характеристика примесей: нефтепродукты, взвешенные вещества, органические соединения, металлы.
8	Рассчитать параметры очистных для очистки стоков крупного промышленного предприятия. Концентрация примесей в стоках, скорость сброса и их температура не постоянны. Характеристика примесей: взвешенные вещества, органические соединения, тяжелые металлы.
9	Рассчитать параметры очистных для очистки стоков крупного предприятия пищевой промышленности. Концентрация примесей в стоках, скорость сброса и их температура не постоянны. Характеристика примесей: взвешенные вещества, органические соединения, пищевые красители.
10	Рассчитать параметры очистных для очистки стоков предприятия химической промышленности. Концентрация примесей в стоках, скорость сброса и их температура не постоянны. Характеристика примесей: взвешенные вещества, органические и химические соединения.

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

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии

Основная литература						
1.	Промышленная экология: учебное пособие	под ред. В.В. Денисова	2009		+	http://ele74197079.narod.ru/ – Учебно-методические материалы для самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины; http://www.kbzhd.ru/library/
2.	Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность)	С. В. Белов	2011		+	http://ele74197079.narod.ru/ http://www.kbzhd.ru/library/
3.	Защита биосферы от энергетических воздействий. Конспект лекций	Панин В.Ф.	2009		+	http://ele74197079.narod.ru/ http://www.kbzhd.ru/library/
4.	Охрана окружающей среды. Учебник для вузов	Под ред. С.В.Белова	1991		+	http://ele74197079.narod.ru/ http://www.kbzhd.ru/library/
Дополнительная литература						
5.	Безопасность жизнедеятельности. Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений	С.В. Белов, В.А. Девисилов В. А., , А.Ф. Козьяков	2008	1	+	http://ele74197079.narod.ru/ http://www.kbzhd.ru/library/

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <http://ele74197079.narod.ru/> – Учебно-методические материалы для самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины.
2. <http://www.gks.ru/> – Официальный сайт Федеральной службы Государственной статистики.
3. <http://www.mchs.gov.ru/> – Сайт МЧС России.
4. <http://www.kbzhd.ru/fotovideo/video.php> – Видеотека МЧС.
5. <http://www.kbzhd.ru/library/> – Мультимедиа учебники.
6. <http://www.katastrof.com.ua/> – Природные катастрофы.
7. <http://www.alleng.ru/index.htm> - Для любителей учиться

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение задач по алгоритму и др.
Контрольная работа/ индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат	Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Подготовка к зачету	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины: «Системы защиты среды обитания 2»

Для обеспечения данной дисциплины необходимы:

- оборудованные кабинеты и аудитории;
- технические средства обучения: видеомagnetофон, диапроектор, мультимедийный портативный переносной проектор, мультимедийное обеспечение; настенный экран;
- учебные и методические пособия: учебники, компьютерные программы, учебно-методические пособия для самостоятельной работы.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины: «Системы защиты среды обитания 1»

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 зачету.

9. Технологическая карта дисциплины

Курс 4 группа _____ семестр 7

Преподаватель - лектор Дяговец Е.В.

Преподаватели, ведущие практические занятия Дяговец Е.В.

Кафедра Техносферная безопасность

Модульно-рейтинговая система не введена.