

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Бендерский политехнический филиал
Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

УТВЕРЖДАЮ

Директор БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

С.С. ИВАНОВА

(подпись, расшифровка подписи)

« 30 »

2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.В.ДВ.04.01 «Экологическая инженерия в строительстве»

(шифр, наименование дисциплины)

на 2025 / 2026 учебный год

Специальность

08.03.01 Строительство

(код и наименование специальности)

Профиль

Промышленное и гражданское строительство

(наименование специализации)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

ГОД НАБОРА **2023**

Бендеры, 2024

Рабочая программа дисциплины «Экологическая инженерия в строительстве» разработана в соответствии с требованиями основной профессиональной образовательной программы по специальности 08.03.01 Строительство, профиль подготовки «Промышленное и гражданское строительство».

Составитель рабочей программы:

доцент кафедры ПГС Швачко С.Н. Швачко

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» «30» 08. 2024г. протокол № 1

И.о.зав. кафедрой «Промышленное и гражданское строительство», отвечающей за реализацию дисциплины

«30» 08 2024г. (подпись) А.В. Дудник

И.о.зав. выпускающей кафедрой «Промышленное и гражданское строительство», отвечающей за реализацию дисциплины

«30» 08 2024г. (подпись) А.В. Дудник

Согласовано

Зам. директора по УМР ВПО

«25» 09 2024г. (подпись) Н.А. Колесниченко

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «**Экологическая инженерия в строительстве**» являются:

- формирование у студентов знаний и умений для решения экологических проблем в строительстве и минимизации негативного воздействия строительных объектов на окружающую среду.

Задачами освоения дисциплины «**Экологическая инженерия в строительстве**» является:

- оценка экологического состояния территории и воздействия строительных проектов на окружающую среду;
- разработка и реализация мероприятий по охране окружающей среды при строительстве;
- применение экологически безопасных материалов и технологий в строительстве;
- оценка эффективности и устойчивости строительных проектов с точки зрения экологии;
- формирование экологической культуры и ответственности в строительной сфере.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «**Экологическая инженерия в строительстве**» относится к обязательной части дисциплин основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавриата по специальности 08.03.01 «Строительство».

3. Требования к результатам обучения по дисциплине:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Категория (группа) Компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ. Выполнение обоснования проектных решений.	ПК-1 Способность разрабатывать проектную документацию конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ИД _{ПК-1.1} Выполнение расчетов конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения. ИД _{ПК-1.2} Разработка текстовой и графической частей проектной документации конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения ИД _{ПК-1.3} Подготовка к выпуску проектной документации конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения ИД _{ПК-1.4} Создание проектной информационной модели каркаса здания или сооружения промышленного и гражданского назначения ИД _{ПК-1.5} Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
Критический анализ и оценка технических, технологических и иных решений	ПК-9 Способность организовывать архитектурно-строительное проектирование	ИД _{ПК-9.1} Согласование с заказчиками перечня и состава исходно-разрешительной документации на проектирование объектов капитального строительства и подготовка договоров на проектные работы зданий

	объектов капитального строительства в сфере промышленного и гражданского строительства	(сооружений) промышленного и гражданского строительства. ИДПК-9.2 Подготовка организационно-распорядительной документации по объектам капитального строительства зданий(сооружений) промышленного и гражданского строительства. ИДПК-9.3 Контроль разработки и выпуска проектной документации, в том числе ее разделов и частей, и рабочей документации, в том числе основных комплектов рабочих чертежей, прилагаемых документов, сметной документации, для объектов капитального строительства зданий (сооружений) промышленного и гражданского строительства.
--	--	--

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

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе				СР	
		Аудиторных					
		Всего	Л	ПЗ	ЛЗ		
6	2/72	40	18	22	-	32	Зачёт
Итого:	2/72	40	18	22	-	32	Зачёт

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Основные понятия строительной экологии.	8	2	2	-	4
2	Основные принципы экологически безопасного строительства.	6	1	1		4
3	Основные направления исследований в области строительной экологии.	4	1	1	-	2
4	Экологические требования к строительным материалам, изделиям, конструкциям и оборудованию.	14	6	4	-	4
5	Требования экологической безопасности к строительству зданий и сооружений при предпроектной и проектной подготовке.	10	2	4	-	4
6	Инженерно-экологические изыскания: цели и задачи геоэкологических изысканий. Основные виды исследований в составе геоэкологических изысканий.	10	2	4	-	4

7	Организационно технологические правила строительства объектов с учетом требований экологической безопасности. Учет требований экологической безопасности при производстве строительно монтажных работ.	4	1	1	-	2
8	Строительные технологии производства работ нулевого цикла.	7	1	3	-	4
9	Правила экологической безопасности при проведении работ нулевого цикла на застроенных территориях, вблизи от существующих инженерных коммуникаций и существующих зданий	4	1	1	-	2
10	Документация при сдаче объектов. Санитарно-экологический паспорт строительного объекта.	4	1	1	-	2
Итого:		72	18	22	-	32

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Раздел 1. Основные понятия строительной экологии.				
1	1	2	Экология в строительстве.	Раздаточный материал
Итого по разделу 1		2		
Раздел 2. Основные принципы экологически безопасного строительства.				
2	2	1	Энергоэффективность и рациональное использование ресурсов.	Раздаточный материал
Итого по разделу 2		1		
Раздел 3. Основные направления исследований в области строительной экологии.				
3	3	1	Разработка и применение экологически чистых безопасных материалов	Раздаточный материал
Итого по разделу 3.		1		
Раздел 4. Экологические требования к строительным материалам, изделиям, конструкциям и оборудованию.				
4	4	2	Энергопотребление.	Раздаточный материал
		2	Водопотребление.	
		2	Водосберегающие технологии.	
Итого по разделу 4.		6		
Раздел 5. Требования экологической безопасности к строительству зданий и				

сооружений при предпроектной и проектной подготовке.				
5	5	2	Оценка воздействия на окружающую среду.	Раздаточный материал
Итого по разделу 5.		2		
Раздел 6. Инженерно-экологические изыскания: цели и задачи геоэкологических изысканий. Основные виды исследований в составе геоэкологических изысканий.				
6	6	2	Оценка состояния природной среды	Раздаточный материал
Итого по разделу 6.		2		
Раздел 7. Организационно технологические правила строительства объектов с учетом требований экологической безопасности. Учет требований экологической безопасности при производстве строительно монтажных работ.				
7	7	1	Изучение нормативных требований к экологической безопасности	Раздаточный материал
Итого по разделу 7.		1		
Раздел 8. Строительные технологии производства работ нулевого цикла.				
8	8	2	Подготовительные работы.	Раздаточный материал
Итого по разделу 8.		2		
Раздел 9. Правила экологической безопасности при проведении работ нулевого цикла на застроенных территориях, вблизи от существующих инженерных коммуникаций и существующих зданий				
9	9	1	Правила экологической безопасности при проведении работ нулевого цикла на застроенных территориях, вблизи от существующих инженерных коммуникаций и существующих зданий	Раздаточный материал
Итого по разделу 9.		1		
Раздел 10. Документация при сдаче объектов. Санитарно-экологический паспорт строительного объекта.				
10	10	1	Документация при сдаче объектов	Раздаточный материал
Итого по разделу 10.		1		
ИТОГО (Лекции)		18		

Практические работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
Раздел 1. Основные понятия строительной экологии.				
		2	Экологически безопасные строительные материалы. Устойчивое строительство.	Раздаточный материал

<i>Итого по разделу 1</i>	2			
Раздел 2. Основные принципы экологически безопасного строительства.				
		1	Возобновляемые материалы.	Раздаточный материал
<i>Итого по разделу 2</i>	1			
Раздел 3. Основные направления исследований в области строительной экологии.				
		1	Экологическая оценка зданий	Раздаточный материал
<i>Итого по разделу 3.</i>	1			
Раздел 4. Экологические требования к строительным материалам, изделиям, конструкциям и оборудованию.				
4	4	2	Экологичность производства	Раздаточный материал
		2	Сертификация	
<i>Итого по разделу 4.</i>	4			
Раздел 5. Требования экологической безопасности к строительству зданий и сооружений при предпроектной и проектной подготовке.				
		2	Планирование и выбор местоположения.	Раздаточный материал
		2	Экологичность применяемых материалов	
<i>Итого по разделу 5.</i>	4			
Раздел 6. Инженерно-экологические изыскания: цели и задачи геоэкологических изысканий. Основные виды исследований в составе геоэкологических изысканий.				
6	6	2	Выявление текущих и потенциальных экологических рисков на участке строительства.	Раздаточный материал
		2	Анализ природных и антропогенных факторов, влияющих на окружающую среду	
<i>Итого по разделу 6.</i>	4			
Раздел 7. Организационно технологические правила строительства объектов с учетом требований экологической безопасности. Учет требований экологической безопасности при производстве строительного монтажа работ.				
7	7	1	Изучение нормативных требований к экологической безопасности	Раздаточный материал
<i>Итого по разделу 7.</i>	1			
Раздел 8. Строительные технологии производства работ нулевого цикла.				
		4	Технологии устройства фундаментов.	Раздаточный материал
<i>Итого по разделу 8.</i>	4			
Раздел 9. Правила экологической безопасности при проведении работ нулевого цикла на застроенных территориях, вблизи от существующих инженерных коммуникаций и существующих зданий				

9	9	1	Правила экологической безопасности при проведении работ нулевого цикла на застроенных территориях, вблизи от существующих инженерных коммуникаций и существующих зданий	Раздаточный материал
Итого по разделу 9.		1		
Раздел 10. Документация при сдаче объектов. Санитарно-экологический паспорт строительного объекта.				
		1	Санитарно-экологический паспорт строительного объекта.	Раздаточный материал
Итого по разделу 10.		1		
ИТОГО (Практические работы)		22		

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

Самостоятельная работа обучающегося.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема самостоятельной работы обучающегося	Учебно-наглядные пособия
Раздел 1. Основные понятия строительной экологии				
1	1	2	Экологически рациональное использование ресурсов	Раздаточный материал
		2	Загрязнение воздуха	
Итого по разделу 1		4		
Раздел 2. Основные принципы экологически безопасного строительства.				
2	2	4	Минимизация отходов и загрязнений	Раздаточный материал
Итого по разделу 2		4		
Раздел 3. Основные направления исследований в области строительной экологии.				
3	3	2	Разработка ПОС.	Раздаточный материал
Итого по разделу 3.		2		
Раздел 4. Экологические требования к строительным материалам, изделиям, конструкциям и оборудованию.				
4		2	Энергопотребление.	Раздаточный материал
		2	Водопотребление.	
Итого по разделу 4.		4		
Раздел 5. Требования экологической безопасности к строительству зданий и сооружений при предпроектной и проектной подготовке.				
5		2	Проектирование.	Раздаточный материал

	2	Защита от загрязнения.	
<i>Итого по разделу 5.</i>	4		
Раздел 6. Инженерно-экологические изыскания: цели и задачи геоэкологических изысканий. Основные виды исследований в составе геоэкологических изысканий.			
6	4	Разработка мер по охране.	Раздаточный материал
<i>Итого по разделу 6</i>	4		
Раздел 7. Организационно технологические правила строительства объектов с учетом требований экологической безопасности. Учет требований экологической безопасности при производстве строительно монтажных работ.			
7	2	Изучение нормативных требований к экологической безопасности	Раздаточный материал
<i>Итого по разделу 7.</i>	2		
Раздел 8. Строительные технологии производства работ нулевого цикла.			
8	8	2	Раздаточный материал
		2	
		Подготовительные работы.	
		Технологии устройства фундаментов.	
<i>Итого по разделу 8.</i>	4		
Раздел 9. Правила экологической безопасности при проведении работ нулевого цикла на застроенных территориях, вблизи от существующих инженерных коммуникаций и существующих зданий			
9	9	2	Раздаточный материал
		Правила экологической безопасности при проведении работ нулевого цикла на застроенных территориях, вблизи от существующих инженерных коммуникаций и существующих зданий	
<i>Итого по разделу 9.</i>	2		
Раздел 10. Документация при сдаче объектов. Санитарно-экологический паспорт строительного объекта.			
10	10	2	Раздаточный материал
		Документация при сдаче объектов	
<i>Итого по разделу 10.</i>	2		
<i>ИТОГО</i>	32		

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрено.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями.

Основная литература:

1. Теличенко В.В., Слесарев М.Ю. «Экологическая безопасность в строительстве». – М.: АСВ, 2020.
2. Потапов А.Д. «Экологическая инженерия в строительстве». – СПб.: Лань, 2019.

3. Гинзбург А.В. «BIM-технологии в экологическом проектировании». – М.: МГСУ, 2021.

Дополнительная литература:

1. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».

2. ГОСТ Р ИСО 14001-2016 «Системы экологического менеджмента».

3. Руководство по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) в строительстве.

4. Международные стандарты: ISO 14040 (анализ жизненного цикла), LEED, BREEAM.

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программы для вычислений и обработки данных

Microsoft Excel:

1. Назначение: анализ данных, расчет экологических показателей.

2. Применение: построение таблиц для оценки энергоэффективности, выбросов, затрат.

MATLAB:

Назначение: Математическое моделирование.

Применение: анализ экологических процессов (например, моделирование загрязнения воздуха).

Интернет-ресурсы

Экологические и «зеленые» стандарты

1. USGBC (usgbc.org):

Платформа для изучения стандарта LEED.

Применение: ознакомление с требованиями к энергоэффективности и экологичности.

2. BREEAM (breeam.com):

Ресурс по международному стандарту экологического строительства.

Применение: Изучение критериев устойчивого проектирования.

3. FSC (fsc.org):

Сертификация древесины и других материалов из экологически ответственных источников.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лекционный курс проводится в аудиториях, оборудованных проекторным устройством. Лекции сопровождаются раздаточным материалом, слайдами и кинофильмами.

Оборудование аудитории: рабочая доска; проектор; ПК с соответствующим программным обеспечением; наглядные пособия; комплект плакатов; методические указания к ЛПЗ; комплекты учебников, задачников, справочников.

Для обеспечения лабораторно-практических занятий используются: методические указания к практическим работам; комплекты учебников, справочников, примеры ситуационных производственных задач.

Для дистанционного формата проведения занятий применяется ПК с соответствующим программным обеспечением, электронный пакет УМКД.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:
Образовательные технологии и методы обучения:

№ п/п	Наименование технологии	Вид занятий	Краткая характеристика
1.	Интерактивная форма обучения.	Лекции, практические занятия, лабораторные занятия,	Технология интерактивного обучения – это совокупность способов целенаправленного усиленного взаимодействия преподавателя и обучающегося, создающего условия для их развития. Современная интерактивная технология широко использует компьютерные технологии, мультимедийную технику и компьютерные сети.
2.	Метод проблемного изложения материала	Практические, лабораторные занятия.	При проблемном изложении материала осуществляется снятие (разрешение) последовательно создаваемых в учебных целях проблемных ситуаций (задач). При рассмотрении каждой задачи преподаватель задаёт соответствующие вопросы и совместно со студентами формулирует итоговые ответы. Данный метод способствует развитию самостоятельного мышления обучающегося и направлен на формирование творческих способностей у студента.
3.	Самостоятельная работа	Лекции и практические занятия.	Самостоятельное изучение методических материалов, а также собственных конспектов лекций и практических занятий предусматривается учебным планом и направлено на более полное и глубокое усвоение учебного материала, а также на подготовку к последующим лекциям и практическим занятиям.

Информационные ресурсы используются при реализации следующих видов занятий:

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Вид занятий	Краткая характеристика
1.	Программное обеспечение	Лекционные занятия, самостоятельная работа.	Лектор пользуется аудио- видео- и фото-материалами, а также текстами, графиками и формулами, представленными студентам с помощью компьютера и мультимедийной техники
2.	Программное обеспечение	Практические и лабораторные занятия.	Студенты выполняют задания на компьютерах, используя Microsoft Office Excel.

3.	Интернет-ресурсы	Лекции, практические занятия.	Самостоятельное обучение
----	------------------	-------------------------------	--------------------------

Виды (способы, формы) самостоятельной работы обучающихся, порядок их выполнения и контроля:

№ п/п	Наименование самостоятельной работы	Порядок выполнения	Контроль	Примечание
1.	Изучение теоретического материала.	Самостоятельное освоение во внеаудиторное время.	Опрос при сдаче зачета по дисциплине	Дидактические единицы и их разделы для изучения определяются преподавателям
2.	Практические занятия.	Часть задания, выданного на практических занятиях выполняется студентами во внеаудиторное время	Проверка правильности выполнения	Кабинет дисциплины.
3.	Лабораторные занятия.	Лабораторная работы выполняется студентами в время занятий.	Проверка правильности выполнения	Кабинет дисциплины.
3.	Использование Интернет-ресурсов.	Студенты пользуются интернет-порталом дистанционного обучения MOODLE и другими рекомендованными преподавателем интернет-ресурсами	При выполнении практических заданий.	Наименование ресурсов и цель использования определяются преподавателем
4.	Изучение учебно-методической литературы	Студенты изучают учебно-методические материалы во внеаудиторное время	Проверка правильности выполнения заданий на практических занятиях.	В соответствии со списком основной, дополнительной литературы и периодических изданий.

доцент кафедры ПГС



С.Н. Швачко

И.о.зав. кафедрой ПГС



Дудник А.В.

Заместитель директора по УМР ВПО



Н.А. Колесниченко