

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
« 30 » 09 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.В.04 «Информационное моделирование зданий»

на 2024/2025 учебный год

Направление подготовки

08.04.01 «Строительство»

Профиль подготовки

«Проектирование зданий и сооружений и организация инвестиционной деятельности в строительстве»

Квалификация

МАГИСТР

Форма обучения

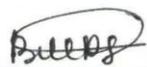
Очная

Год набора 2024

Бендеры 2024г.

Рабочая программа дисциплины «Информационное моделирование зданий» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки «Проектирование зданий и сооружений и организация инвестиционной деятельности в строительстве».

Составитель рабочей программы
Преподаватель



Будвуд М.Р.

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

И.о.зав. кафедры-разработчика ПГС
«30» 08 2024 г.  / А.В. Дудник /

И.о. зав. выпускающей кафедрой ПГС
«30» 08 2024 г.  / А.В. Дудник /

Согласовано

Зам. директора по УМР ВПО
«25» 09 2024 г.  / Н.А. Колесниченко /

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Информационное моделирование зданий» является подготовка высококвалифицированного специалиста с широким диапазоном знаний в области проектирования зданий и сооружений с использованием автоматизированных систем проектирования. В рамках дисциплины последовательно описываются системы, используемые для автоматизации различных этапов подготовки промышленного производства, проектирование, конструирование, выпуск технической документации, цифровое моделирование эксплуатации и производства, технический документооборот, управление жизненным циклом сооружения.

Изучение дисциплины сопровождается углубленным изучением основ проектирования, основополагающих принципов, положенных в системы автоматизированного проектирования (САПР), их классификацию, методов формализации процесса проектирования и конструирования, способами использования информационных технологий для автоматизации проектных, конструкторских и технологических работ. Для достижения поставленной цели описываются структуры и принципы организации процесса инженерного проектирования, дается обзор технических и программных средств САПР.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информационное моделирование зданий» относится к обязательной части Б1.В.04 учебного плана и является основополагающей частью профессиональной подготовки магистров по направлению 08.04.01 «Строительство» профиля подготовки «Проектирование зданий и сооружений и организация инвестиционной деятельности в строительстве».

Дисциплина читается на очной форме обучения в 1 семестре.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы достижения		
Разработка проектных решений и организация проектирования. Обоснование проектных решений: выполнение и контроль	ПК-1. Регулирование, организация и планирование в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	ИДПК-1.1 Организовывать планирование инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности ИДПК-1.2 Организация работ в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины

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

Семестр	Трудоемкость, в з.е./ часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самостоятельная работа (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Практических занятий (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)		
1	4/144	38	18	20	-	70	КП, Экзамен, контроль 36
Итого:	4/144	38	18	20	-	70	КП, Экзамен, контроль 36

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Информационное моделирование зданий	108	18	20	-	70
ИТОГО:		108	18	20	-	70

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Информационное моделирование зданий				
1	1	2	Введение в САПР. Классы САПР. Основные понятия автоматизированного проектирования, технические и общие программные средства.	Презентация. Слайды. Видео.
2	1	2	Введение в САПР. Информационные и графические подсистемы САПР.	Презентация. Слайды. Видео.
3	1	2	Геометрическое моделирование. 2 Д архитектурно-строительные чертежи.	Презентация. Слайды. Видео.
4	1	2	Геометрическое моделирование. 3 Д архитектурно-строительные чертежи.	Презентация. Слайды. Видео.
5	1	2	Расчет конструкций в САПР. Основные принципы метода конечных элементов. Типы конечных элементов. Основные принципы идеализации конструкций и соединений.	Презентация. Слайды. Видео.
6	1	2	Расчет конструкций в САПР. Типы конечных элементов.	Презентация. Слайды. Видео.
7	1	2	Расчет конструкций в САПР. Основные принципы идеализации конструкций и соединений.	Презентация. Слайды. Видео.
8	1	2	Конструирование КЖ и КМ. Методы	Презентация.

			формирования чертежей разделов КЖ и КМ с помощью программных комплексов.	Слайды. Видео.
9	1	2	Конструирование КЖ и КМ. Методы формирования чертежей разделов КЖ и КМ с помощью программных комплексов.	Презентация. Слайды. Видео.
Итого по разделу часов		18		
ИТОГО:		18		

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практических занятий	Учебно-наглядные пособия
Информационное моделирование зданий				
1	1	2	Пример проектирования здания в САПР	Презентация
2	1	2	Элементы архитектурной модели	Презентация
3	1	2	Построение архитектурной модели здания	Презентация
4	1	2	Подготовка модели для импорта в Лира-САПР	
5	1	2	Общие сведения о расчете строительных конструкций в ПК ЛИРА-САПР. Принципы построения расчетной схемы. Проверка достоверности полученных результатов. Тестовые примеры.	Презентация
6	1	2	Решение тестовой задачи в ПК ЛИРА-САПР по расчету на НДС плоской рамы. Возможности графического интерфейса.	Презентация
7	1	2	Решение тестовой задачи в ПК ЛИРА-САПР по расчету на НДС пространственной рамы. Особенности составления пространственной расчетной схемы. Анализ полученных результатов.	Презентация
8	1	2	Расчет в ПК ЛИРА-САПР конструкций на действие динамической нагрузки	Презентация
9	1	2	Конструирование ЖБК в ПК Лира-САПР	Презентация
10	1	2	Оформление отчета	Презентация
Итого по разделу часов		20		
ИТОГО:		20		

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Информационное моделирование зданий			
Раздел 1	1	Изучение принципов построения элементов архитектурной модели – СИТ	15
	2	Построение архитектурной модели здания – ИДЛ	15
	3	Подготовка модели для импорта в Лира-САПР– ИДЛ	15
	4	Расчет и проектирование конструкций в ПК Лира-	15

		САПР– СИТ	
	5	Оформление архитектурно-строительных рабочих чертежей – ДЗ	10
Итого по разделу часов:			70
ИТОГО:			70
<i>Примечание: ДЗ – домашнее задание; СИТ – самостоятельное изучение темы; ИДЛ – изучение дополнительной литературы.</i>			

Вид занятия: практическая работа, самостоятельная работа.

Учебно-наглядные пособия: раздаточный материал (бланки актов, журналов), слайды, презентации, видео, нормативная документация.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Приведены в ФОС.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год изд.	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения эл. версии
Основная литература						
1	Основы технологий информационного моделирования зданий. Учебно-методическое пособие	Придвижкин С.В. Сальников В.Б. Карманова М.М. Сербин С.А.	2021	-	+	каб. ЭИР
2	Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий	Талапов В.В.	2023	-	+	каб. ЭИР
3	Особенности моделирования железобетонных конструкций при помощи программных комплексов	Курнавина С.О.	2020	-	+	каб. ЭИР
4	Программный комплекс ЛИРА-САПР. Руководство пользователя. Обучающие примеры	Водопьянов Р.Ю.	2015	-	+	каб. ЭИР
5	Расчет железобетонных сооружений с использованием программы «ЛИРА»	Добросмылов А.Н.	2015	-	+	каб. ЭИР
Дополнительная литература						
1	Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций. Москва. Высшая школа	Бондаренко В.М., Римшин В.И.	2006	-	+	каб. ЭИР
2	Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона без предварительного		2005	-	+	каб. ЭИР

	напряжения арматуры (к СП 52-101-2003). Москва. ФГУП ЦПП					
3	Автоматизированное проектирование и производство. Москва. Мир	Хокс В.	1991	-	+	каб. ЭИР
4	Современные технологии расчета и проектирования металлических и деревянных конструкций. Москва. АВС	М.С. Барабаш, М.Л. Мартынова, М.В. Лазнюк, Н.И. Пресняков	2008	-	+	каб. ЭИР
5	ЛИРА 9.4. Руководство пользователя. ОСНОВЫ. Учебное пособие. Киев. «ФАКТ»	Стрелец-Стрелецкий Е.Б., Боговис В.Е., Гензерский Ю.В., Гераймович Ю.Д., Марченко Д.В., Титок В.П.	2008	-	+	каб. ЭИР
6	МОНОМАХ 4.2 Примеры расчета и проектирования. Учебное пособие. Киев. «ФАКТ»	С.В.Юсипенко, Л.Г.Батрак, Д.А.Городецкий, А.А.Лазарев, М.В.Лазнюк, А.А.Рассказов	2008	-	+	каб. ЭИР
7	Компьютерные технологии проектирования железобетонных конструкций. Киев. Книжное издательство Национального авиационного университета.	Ю.В.Верюжский, В.И.Колчунов, М.С.Барабаш, Ю.В.Гензерский	2006	-	+	каб. ЭИР
Итого по дисциплине: % печатных изданий – 0 ; % электронных - 100						

6.2. Программное обеспечение и интернет – ресурсы:

1. «Стройконсультант» - информационная база данных.
2. Электронная библиотека «Наука и техника» <http://www.n-t.org>
3. Сайт научной электронной библиотеки www.elibrari.ru
4. Комплект для расчета и проектирования строительных конструкций Academic set (Лира-САПР, Мономах-САПР, ЭСПРИ, Сапфир) Лицензия №1/5850.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Поточные лекционные аудитории, оснащенные современными техническими средствами (ТСО). Компьютерные классы. Комплект для расчета и проектирования строительных конструкций Academic set (Лира-САПР, Мономах-САПР, ЭСПРИ, Сапфир) Лицензия №1/5850.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Данная рабочая программа для обучающихся 1 курса 2024 набора в 2024-2025 учебном году реализуется в обычном формате и проводятся работы посредством групповой электронной почты обучающихся и электронной почты преподавателей.

Образовательные технологии и методы обучения:

№ п/п	Наименование технологии	Вид занятий	Краткая характеристика
1	Традиционный	Лекции	При традиционном методе изложения материала

	метод изложения материала		студенты конспектируют читаемый лектором материал, а также копируют схемы и рисунки, представленные лектором. В процессе изложения лекционного материала лектор отвечает на вопросы студентов, излагая отдельные моменты более подробно и обстоятельно с приведением примеров и небольших задач, в решении которых студенты принимают активное участие. Данный метод не потерял своей актуальности в связи с постоянной активизацией внимания студентов в течение лекции.
2	Интерактивная форма обучения.	Лекции, практические 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.
3	Метод проблемного изложения материала	Практические 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.
4	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 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	Использование Интернет-ресурсов.	Студенты пользуются 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.

9. Технологическая карта дисциплины

«Информационное моделирование зданий»

Курс 1

Группа БП24ДР68СТР1

Семестр 1

На 2024 - 2025 учебный год

Преподаватель – лектор **Вудвуд М.Р.**

Преподаватель, ведущий практические занятия – **Вудвуд М.Р.**

Кафедра Промышленное и гражданское строительство

Семестр	Трудоемкость, в з.е./ часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самостоятельная работа (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Практических занятий (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)		
1	4/144	38	18	20	-	70	КП, Экзамен, контроль 36

Технологическая карта

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	<i>Посещение учебных занятий</i>	5	10
Текущий контроль работы на семинарских, лабораторно-практических занятиях, самостоятельной работы студентов	Решение тестовой задачи в ПК ЛИРА-САПР по расчету на НДС плоской рамы. Возможности графического интерфейса.	5	10
	Решение тестовой задачи в ПК ЛИРА-САПР по расчету на НДС пространственной рамы. Особенности составления пространственной расчетной схемы.	5	10
	Расчет в ПК ЛИРА-САПР конструкций на действие динамической нагрузки	4	10
	Конструирование ЖБК в ПК Лира-САПР	3	10
	Оформление отчета	3	10
Рубежный контроль	тест	5	10
Выполнение курсового проекта/работы	Курсовой проект	10	30
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	экзамен	10	30
Итого по дисциплине	ВСЕГО	40	100

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА по КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ

по дисциплине «Информационное моделирование зданий»

Курс 1

Группа БП23ДР68СТР1

Семестр 1

На 2023 - 2024 учебный год

Преподаватель – лектор *Вудвуд М.Р.*

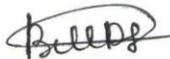
Преподаватель, ведущий практические занятия – *Вудвуд М.Р.*

Кафедра Промышленное и гражданское строительство

Этапы выполнения курсового проекта/работы	Виды деятельности	Рейтинговый балл	
		минимум	максимум
Изучение принципов построения элементов архитектурной модели	Анализ литературных источников.	2	6
Построение архитектурной модели здания	3D модель здания в программном комплексе САПФИР. Задание фундаментной плиты, стен, колон, плит перекрытий, формирование этажей.	2	6
Подготовка модели для импорта в Лира-САПР	Идеализация модели здания, задание сочетаний загружений, триангуляция контуров и проверка на наличие	2	6

	ошибок.		
Расчет и проектирование конструкций в ПК Лира-САПР	Передача расчетной схемы в ПК ЛИРА-САПР. Расчет здания на сейсмические нагрузки.	2	6
Оформление архитектурно-строительных рабочих чертежей	Графическая часть	2	6
Итого количество баллов по текущей аттестации		10	30
Промежуточная аттестация (защита курсового проекта/работы)		10	30
Итого		10	30

Преподаватель.



М.Р. Вудвуд

И.о.зав. кафедрой ПГС



А.В. Дудник

Заместитель директора по УМР *ВПО*



Н.А. Колесниченко