

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

**Бендерский политехнический филиал
Кафедра «Строительная инженерия и экономика»**



УТВЕРЖДАЮ

Директор БПФ

ГОУ «ИПУ им. Т.Г. Шевченко»

С.С. Иванова

2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.В.03 «Информационное моделирование зданий»

**на 2022/2023 учебный год
(в дистанционном формате)**

**Направление подготовки
2.08.04.01 Строительство**

**Профиль подготовки
Проектирование зданий и сооружений и организация инвестиционной
деятельности в строительстве**

**Квалификация выпускника
МАГИСТР**

**Форма обучения
заочная**

Год набора 2022

Бендеры 2022г.

Рабочая программа дисциплины «Информационное моделирование зданий» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.08.04.01 «Строительство» и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки «Проектирование зданий и сооружений и организация инвестиционной деятельности в строительстве».

Составитель рабочей программы
Преподаватель



Вудвуд М.Р.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Строительная инженерия и экономика» « 30 » 08 2022г. протокол № 1

Зав. кафедры-разработчика

« 30 » 08 2022г.



Дмитриева Н.В.

Зав. выпускающей кафедрой

« 30 » 08 2022г.



Дмитриева Н.В.

Согласовано

Зам.директора по УМР

« 16 » 08 2022г.



Руснак И.М.

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.03 учебного плана и является основополагающей частью профессиональной подготовки магистров по направлению 2.08.04.01 «Строительство» профиля подготовки «Проектирование зданий и сооружений и организация инвестиционной деятельности в строительстве».

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
	ПК-3. Регулирование, организация и планирование в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	ИД _{ПК-3.1} Организовывать планирование инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности ИД _{ПК-3.2} Организация работ в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
	ПК-5 Способность проводить оценку качества и экспертизу проектных решений объектов строительства	ИД _{ПК-5.1} Выбор и анализ нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы и оценку качества ИД _{ПК-5.2} Выявлять значимые особенности реализации технологических процессов и выполнения отдельных операций в рамках работ по оценке качества и экспертизе 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

Курс	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	18	8	10	-	117	КП, Экзамен, контроль 9
Итого:	4/144	18	8	10	-	117	КП, Экзамен, контроль 9

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Всего	Аудиторная работа			СРС
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Информационное моделирование зданий	135	8	10	-	117
	Контроль	9				
ИТОГО:		144	8	10	-	117

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. Информационные и графические подсистемы САПР.	Презентация. Слайды. Видео.
2	1	2	Геометрическое моделирование. 2 Д и 3 Д архитектурно-строительные чертежи.	Презентация. Слайды. Видео.
3	1	2	Расчет конструкций в САПР. Основные принципы метода конечных элементов. Типы конечных элементов. Основные принципы идеализации конструкций и соединений.	Презентация. Слайды. Видео.
4	1	2	Конструирование КЖ и КМ. Методы формирования чертежей разделов КЖ и КМ с помощью программных комплексов.	Презентация. Слайды. Видео.
Итого по разделу часов		8		
ИТОГО:		8		

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
			Элементы архитектурной модели	
			Построение архитектурной модели здания	
			Подготовка модели для импорта в Лира-САПР	
2	1	2	Общие сведения о расчете строительных конструкций в ПК ЛИРА-САПР. Принципы построения расчетной схемы. Проверка достоверности полученных результатов. Тестовые примеры.	Презентация
			Решение тестовой задачи в ПК ЛИРА-САПР по расчету на НДС плоской рамы. Возможности графического интерфейса.	
3	1	2	Решение тестовой задачи в ПК ЛИРА-САПР по расчету на НДС пространственной рамы. Особенности составления пространственной расчетной схемы. Анализ полученных результатов.	Презентация
			Расчет в ПК ЛИРА-САПР конструкций на действие динамической нагрузки	
4	1	2	Конструирование ЖБК в ПК Лира-САПР	Презентация
5	1	2	Оформление отчета	Презентация
Итого по разделу часов		10		
ИТОГО:		10		

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	23
	2	Построение архитектурной модели здания – ИДЛ	23
	3	Подготовка модели для импорта в Лира-САПР– ИДЛ	23
	4	Расчет и проектирование конструкций в ПК Лира-САПР– СИТ	23
	5	Оформление архитектурно-строительных рабочих чертежей – ДЗ	25
Итого по разделу часов:			117
ИТОГО:			117
Примечание: <i>ДЗ</i> – домашнее задание; <i>СИТ</i> – самостоятельное изучение темы; <i>ИДЛ</i> – изучение дополнительной литературы.			

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 дисциплины.

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	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
2	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
3	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
4	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
	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		2005	-	+	каб. ЭИР

	бетона без предварительного напряжения арматуры (к СП 52-101-2003). Москва. ФГУП ЦПП					
3	Автоматизированное проектирование и производство. Москва. Мир	Хокс В.	1991	-	+	каб. ЭИР
Итого по дисциплине: % печатных изданий – 0 ; % электронных – 100						

6.2. Программное обеспечение и интернет – ресурсы:

1. <https://www.magicad.com/>
2. <https://www.tadviser.ru/>
3. <https://stepik.org/>

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий: приведены в ФОС.

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:

Приведены в УМКД.

9. Технологическая карта

по дисциплине «Информационное моделирование зданий»

Курс 1

Группа БП22ВР68СТР1

На 2022 - 2023 учебный год

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

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

Кафедра Строительная инженерия и экономика

Курс	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	18	8	10	-	117	КП, Экзамен, контроль 9

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. Анализ полученных результатов.	5	10
	Расчет в ПК ЛИРА-САПР конструкций на действие динамической нагрузки	4	10
	Конструирование ЖБК в ПК Лири-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 БП22ВР68СТР1

На 2022 - 2023 учебный год

Преподаватель – лектор *Вудвуд М.Р.*

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

Кафедра Строительная инженерия и экономика

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,	2	6

	плит перекрытий, формирование этажей.		
Подготовка модели для импорта в Лира-САПР	Идеализация модели здания, задание сочетаний загружений, триангуляция контуров и проверка на наличие ошибок.	2	6
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.

Вудвуд М.Р.

Зав. кафедрой

Дмитриева Н.В.

Заместитель директора по УМР

Руснак И.М.