

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

Кафедра Архитектуры и дизайна



Т.Г. Шевченко»
С.С. Иванова
2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.О.12

«ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ В АРХИТЕКТУРЕ»

на 2022 – 2023 учебный год

3курс (5 семестр)

Направление подготовки
2.07.03.01 «Архитектура»

Профиль подготовки:
Архитектурное проектирование

квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

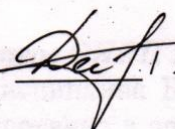
Форма обучения
очная

2020 год набора

в комбинированном формате

Бендеры, 2022 г.

Рабочая программа дисциплины «**Инженерные системы и оборудование в архитектуре**» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.07.03.01 -Архитектура, и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «Архитектурное проектирование».

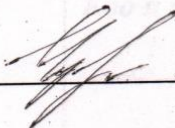
Составитель рабочей программы  А.Ф. Демян, преподаватель

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Архитектуры и дизайна
« 22 » сентября 2022 г. протокол № 2

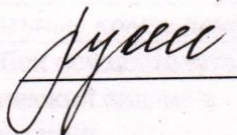
Зав. кафедры - разработчика

« 30 » 09 2022г.  Т. В. Чудина

Зав. выпускающей кафедрой

« 30 » 09 2022г.  Т. В. Чудина

Зам. директора по УМР

 И.М. Руснак

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является передать студентам базовые знания о принципах работы систем водоснабжения и водоотведения, систем тепло-энергоснабжения и климатического оборудования (систем отопления, холодоснабжения, газоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, систем противодымной вентиляции).

Задача дисциплины - донести до студентов, что объект проектирования это единая энергетическая система, где все инженерные элементы энергетически взаимосвязаны. Заинтересовать студентов новыми научным разработкам по энергоэффективности и экологичности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В структуре учебного плана дисциплина Б1.О.12 относится к Блоку 1, обязательная часть. «Инженерные системы и оборудование в архитектуре» являются базовой дисциплиной при освоении курсов дисциплин по направлению «Архитектура», закладывает необходимые знания и навыки, изложенные в предшествующих дисциплинах «Архитектурное проектирование (1 уровень)», «Архитектурные конструкции и теория конструирования», и используемые смежными дисциплинами такими как «Архитектурная физика», «Конструкции промышленных зданий». Закладывает основы понятий, раскрываемых в последующих курсах обучения «Архитектурное проектирование». Дисциплина читается в 5 семестре на 3 курсе.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Универсальные компетенции и индикаторы их достижения		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. умеет: Участвовать в проведении предпроектных исследований, включая исторические, культурологические и социологические. Использовать средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками. Оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования. УК-1.2. знает: Основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники. Виды и методы проведения предпроектных исследований, включая исторические и культурологические. Средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя	УК-2.1. умеет: Участвовать в анализе содержания проектных задач, выборе методов и средств их решения. Действовать с соблюдением правовых норм и реализовывать антикоррупционные

	из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	мероприятия. УК-2.2. знает: Требования действующих сводов правил по архитектурному проектированию, санитарных норм, в том числе требования к организации доступной и безбарьерной среды для лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан. Требования антикоррупционного законодательства
<i>Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</i>		
Общеинженерные	ОПК-3. Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах	ОПК-3.1. умеет: Участвовать в разработке градостроительных и объёмно-планировочных решений. Участвовать в оформлении презентаций и сопровождении проектной документации на этапах согласований. Использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке градостроительных и объёмно-планировочных решений. Использовать приёмы оформления и представления проектных решений. ОПК-3.2. знает: Состав чертежей проектной документации, социальные, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требования к различным архитектурным объектам различных типов.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

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

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоем кость, з.е./часы	В том числе				СРС	
		Аудиторных					
		Всего	Лекций	ЛЗ	ПЗ		
5	2/72	56	34	-	22	16	зачет
Итого:	2/72	72	34		22	16	

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	
1	Системы водоснабжения Водоснабжение населенных мест и промышленных предприятий	12	6	4	2
2	Системы канализации Канализация населенных мест и промышленных предприятий. Санитарная очистка населенных мест	14	6	4	4

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	
3	Отопление, вентиляция и кондиционирование Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха зданий	14	6	4	4
4	Энергоснабжение зданий с использованием различных источников энергии. Энергоснабжение зданий. Использование возобновляемых и альтернативных источников энергии для энергоснабжения здания	18	8	6	4
5	Вертикальный транспорт, пыле- мусороудаление Электроснабжение. Коммуникационные сети. Газоснабжение. Системы водостоков здания	14	8	4	2
Итого:		72	34	22	16

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции и содержание	Учебно-наглядные пособия
5 семестр				
Системы водоснабжения. Водоснабжение населенных мест и промышленных предприятий				
1	1	2	Системы и схемы водоснабжения. Классификация систем водоснабжения. Основные схемы и состав сооружений водоснабжения, источники водоснабжения и сооружения на них. Зонирование водопроводной сети.	Учебно-методический фонд, презентация нормативная документация, интернет-ресурсы
2		2	Насосы и насосные водопроводные станции. Регулирующие устройства. Устройство и оборудование наружной водопроводной сети. Виды насосов и водоподъемников, насосные станции, водонапорные башни, пневматические установки, подъемные резервуары. Трассировка водопроводных сетей, принцип расчета. Водопроводные трубы, колодцы и арматура. Прокладка трубопроводов.	
3		1	Особенности водоснабжения промышленных предприятий и основные сведения об очистке воды.	
4		1	Требования к качеству воды. Выбор места очистных сооружений, определение требуемых площадей.	
Всего часов по разделу		6		
Системы канализации Канализация населенных мест и промышленных предприятий. Санитарная очистка населенных мест				
5	2	2	Системы канализации. Устройство и проектирование наружной канализационной сети. Классификация, основные элементы системы канализации населенных мест.	Учебно-методический фонд, презентация

6		2	Устройство и оборудование наружной канализационной сети. Основы проектирования наружной канализационной сети.	нормативная документация, интернет-ресурсы
7		1	Очистка сточных вод. Состав сточных вод, выбор метода очистки.	
8		1	Площади угодий занимаемые очистными сооружениями. Механическая и биологическая очистка сточных вод.	
Всего часов по разделу		6		
Отопление, вентиляция и кондиционирование Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха зданий				
9		1	Тепловой баланс помещения и здания. Здание, как единая энергетическая система. Тепловой баланс помещения в теплый и холодный период года.	Учебно-методический фонд, презентация нормативная документация, интернет-ресурсы
10	3	2	Воздухообмен помещений. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Назначение и применение вентиляции и кондиционирования. Общая классификация систем вентиляции их применение. Система кондиционирования воздуха. Конструктивные элементы систем вентиляции и кондиционирования	
11		2	Отопление зданий и сооружений. Отопительные приборы. Виды отопления: водяное, паровое, электрическое, воздушное, панельно-лучистое, печное.	
12		1	Выбор системы отопления для зданий различного назначения.	
Всего часов по разделу		6		
Энергоснабжение зданий с использованием различных источников энергии. Энергоснабжение зданий. Использование возобновляемых и альтернативных источников энергии для энергоснабжения здания				
13	4	2	Энергоснабжение зданий традиционными источниками энергии. Основные положения энергоснабжения зданий. Энергоснабжение и электрооборудование зданий. Теплоснабжение здания, тепловые сети, газоснабжение и горячее водоснабжение. Оборудование систем горячего водоснабжения.	Учебно-методический фонд, презентация нормативная документация, интернет-ресурсы
14		2	Энергоснабжение зданий альтернативными источниками энергии и здания с эффективным использованием энергии солнца, биоконверсии для теплоснабжения.	
15		2	Использование низкопотенциальных альтернативных источников энергии и энергии ветра.	
16		2	Объемно-планировочные решения зданий с эффективным использованием энергии.	
Всего часов по разделу		8		
Вертикальный транспорт, пыле- мусороудаление Электроснабжение. Коммуникационные сети. Газоснабжение. Системы водостоков здания				

17	5	2	Основные элементы лифтов. Меры по уменьшению шума от лифтового оборудования. Выбор типа лифта и расположение его в здании. Технические средства в АСЦ. Электроснабжение населенных пунктов. Линейные городские сети.	Учебно-методический фонд, презентация, нормативная документация, интернет-ресурсы
18		2	Системы газоснабжения населенных пунктов. Технические условия и требования по газификации различных объектов. .	
19		2	Системы водостоков, ливневая канализация. Мусороудаление. Пылеудаление.	
20		2	Устройства и оборудовании инженерных сетей.	
Всего часов по разделу		8		
Всего		34		

Практические занятия.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
5 семестр				
Системы водоснабжения. Водоснабжение населенных мест и промышленных предприятий				
1	1	2	Схемы и состав сооружений водоснабжения	Учебно-методический фонд, презентация нормативная документация, интернет-ресурсы Рефераты, доклады, сообщения, презентации
2		2	Семинар « Стандарт «Питьевая вода».	
Всего часов по разделу		4		
Системы канализации Канализация населенных мест и промышленных предприятий. Санитарная очистка населенных мест				
3	2	2	Расчет сети канализации. Схемы и состав сооружений канализационных сетей.	Учебно-методический фонд, презентация нормативная документация, интернет-ресурсы Рефераты, доклады, презентации
4		2	Очистные сооружения. Семинар « Способы очистки сточных вод».	
Всего часов по разделу		4		
Отопление, вентиляция и кондиционирование Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха зданий				
5	3	2	Выбор системы вентиляции здания и расчет основных размеров вентиляционных каналов систем вентиляции.	Учебно-методический фонд, презентация нормативная документация, интернет-ресурсы
6		2	Подбор состава оборудования вентиляционных систем и систем кондиционирования.	

Всего часов по разделу	4			
Энергоснабжение зданий с использованием различных источников энергии. Энергоснабжение зданий. Использование возобновляемых и альтернативных источников энергии для энергоснабжения здания				
7	4	2	Семинар «Источники энергоснабжения. Возобновляемые и не возобновляемые. Биоконверсия».	Нормативная документация, интернет-ресурсы
8		2	Семинар «Источники энергоснабжения. Возобновляемые и не возобновляемые. Биоконверсия».	
9		2	Линейные сети и их оборудование. Чертежи, схемы, условные обозначения.	Учебно-методический фонд, презентация нормативная документация, интернет-ресурсы
Всего часов по разделу	6			
Вертикальный транспорт, пыле- мусороудаление Электроснабжение. Коммуникационные сети. Газоснабжение. Системы водостоков здания				
10	5	2	Мусороудаление. Сухие и мокрые способы. Мусоропроводы.	Учебно-методический фонд, презентация нормативная документация, интернет-ресурсы
11		2	Системы водостоков зданий. Проблемы и ошибки при проектировании и строительстве.	
Всего часов по разделу	4			
Всего	22			

Самостоятельная работа студента

Разделы дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
1	1	Источники водоснабжения. Водоснабжение предприятий различных отраслей. Водоподготовка. Требования к качеству питьевой воды. Составление краткого конспекта	2
2	2	Мероприятия по уменьшению загрязненности и количества сточных вод, отводимых с предприятия. Современные методы очистки сточных вод. Вторичное использование продуктов водоотведения и санитарной очистки. Подготовка кратких сообщений на вопросы	4
3	3	Системы инженерного оборудования для обеспечения заданного микроклимата помещений. Современные системы теплоснабжения различных зданий. Составление краткого конспекта	4
4	4	Изучение мирового опыта по использованию нетрадиционных источников энергоресурсов. Современные требования к инженерному обеспечению с учетом экологических аспектов, самостоятельное изучение темы, поиск информации	2

	5	Мировой исторический опыт развития инженерного оборудования и перспективы его использования в архитектуре будущего. Прием, сдача в эксплуатацию и техническое обслуживание инженерных сетей. Составление краткого конспекта	2
5	6	Технические средства, повышающие уровень и качество эксплуатации жилых и общественных зданий. Перспективы развития технической оснащённости современным оборудованием. Письменный анализ.	2
Итого			16

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - По учебному плану не предусмотрено.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями.

№ п/ п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляр ов	Электронна я версия	Место размещения электронно й версии
<i>Основная литература</i>						
1	Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и строй-площадок	Бейербах В.А.	2009	2	В наличии	Кабинет ЭИР
2	Инженерное оборудование зданий и территорий	Орлов В.Е.	2012	2	В наличии	Кабинет ЭИР
3	Водоснабжение и водоотведение	Белоконев Е.Н., Попова Т.Е., Пурас Г.Н.	2009	1	В наличии	Кабинет ЭИР
4	Инженерные системы и оборудование (сборник тестов),	Галушкина Н.Г.	2017	-	В наличии	Кабинет ЭИР
<i>Дополнительная литература</i>						
1	Журнал «Жилищное и коммунальное хозяйство».			-	В наличии	Подписка с 2005 г
2	Нормативная литература: СНИПы, ГОСТы			-	В наличии	Кабинет ЭИР
	Журнал «АВОК» (Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика)			-	В наличии	Подписка с 2005 г
Итого по дисциплине		50 % печатных изданий			100 % электронных изданий	

6.2 Программное обеспечение и Интернет ресурсы:

Использование иллюстраций, фото, схем, планов, справочных, информационных, рекламных и др. материалов в электронном виде, презентаций в PowerPoint

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

7. Материально – техническое обеспечение дисциплины

Аудиторный проектор и компьютер для показа презентаций учебного материала, наглядные пособия, средства мультимедиа.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Приведены в УМКД

8.1. Образовательные технологии

Семе стр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количе ство часов
5	Л	В целях реализации компетентного подхода при преподавании дисциплины «Инженерные системы и оборудование в архитектуре» используются современные образовательные технологии: практикоориентированное обучение, информационные технологии (компьютерные презентации), технологии развивающего обучения, технологии проблемного обучения (проблемное изложение, эвристическая беседа, исследовательский метод).	4
	ПР	Практические занятия проводятся с применением методики проблемного, эвристического изложения, носят исследовательский характер, количественной и качественной оценкой студентами результатов, анализ заданий по самостоятельной работе. В формировании и развитии общих и профессиональных компетенций обучающихся применяются активные и интерактивные формы проведения лабораторных занятий: групповая консультация, разбор конкретных ситуаций, групповая дискуссия	6
	СРС	Поисковый метод, опережающая самостоятельная работа, методы проблемного изучения Дистанционная форма обучения с использованием платформ Moodle, Zoom, VK, Viber.	2
Итого:			12

9. Технологическая карта дисциплины

Курс 3 группа БП20ДР62АР1 семестр 5

Преподаватель – лектор - Демян А.Ф.

Преподавать, ведущий практические занятия - Демян А.Ф.

Кафедра АРХИТЕКТУРЫ И ДИЗАЙНА

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Миним альное количес тво баллов	Максим альное количес тво баллов
5 семестр			
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных и практических занятий	1	10
Текущий контроль работы на лекционных	Система водоснабжения (тестирование и практическая работа)	5	10

занятиях	Система канализации (тестирование и практическая работа)	5	10
Рубежный контроль	Модульная контрольная работа №1	2	5
Текущий контроль работы на практических занятиях	Системы отопления (тестирование и практическая работа)	5	10
	Системы вентиляции (тестирование и практическая работа)	5	10
	Экологические и экономические аспекты выбора источников энергоснабжения (выполнение презентаций и докладов по ним)	5	10
Рубежный контроль	Модульная контрольная работа №2	2	5
Итого количество баллов по текущей аттестации		30	70
Промежуточная аттестация зачёт с оценкой		10	30
Итого		40	100

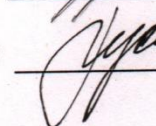
Преп.

 А.Ф. Демян

Зав. каф. АиД

 Т.В. Чудина

Зам. директора по УМР

 И.М. Руснак