

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

**Физико - технический институт**

**Кафедра фундаментальной физики, электроники и систем связи**



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

**Б1.В.05 «ФИЗИКА СРЕДЫ И ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ»**

на 2023/2024 уч. год

Направление подготовки (Специальность)

**2. 08.03.01 Строительство»**

Профиль (Специализация) подготовки

**« Промышленное и гражданское строительство»**

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения **очно -заочная**

срок обучения **3,6 года**

Год набора **2022**

**Тирасполь, 2023**

Рабочая программа по дисциплине «ФИЗИКА СРЕДЫ И ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ» составлена в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 2.08.03.01 – «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство».

Составитель рабочей программы  
Старший преподаватель

В.П. Гречушкина

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры ФФЭСС  
Протокол №1 от 06 сентября 2023г

/ Зав. кафедрой общей и теоретической  
физики, профессор

С.И. Берил

И.о.зав. кафедрой ПГС

А.В. Дудник

Зам. директора по  
УМР ВПО

Калашникова Н.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физика среды и ограждающих конструкций» являются приобретение студентами знаний в области физики среды и ограждающих конструкций и их применение при проектировании объемно-планировочных ограждающих конструкций зданий, стен и перегородок.

Задачами освоения дисциплины **Физика среды и ограждающих конструкций** являются получение знаний и умений в области строительной теплотехники и теплозащиты зданий, защиты конструкций зданий от увлажнения, обеспечение нормативного воздухопроницания ограждений, нормативного естественного освещения и инсоляции, а так же защита от шума.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Физика среды и ограждающих конструкций» входит в вариативную часть Б1.В.О5 базового цикла.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование компетенций приведенных в таблице ниже

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	ИД <sub>УК-1.1</sub> Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей.
		ИД <sub>УК-1.2</sub> Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности.
		ИД <sub>УК-1.3</sub> Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии условий задачи.
Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Организация и планирование производства (реализации проектов)	ПК-8 Способность обеспечивать участок строительства строительными	ИД <sub>ПК-8.1</sub>  Составление сводных спецификаций и таблиц потребности в строительных материалах, изделиях, конструкциях и оборудовании

	материалами, изделиями, конструкциями и оборудованием	ИДПК-8.2 Формирование и ведение баз данных о рыночных предложениях по номенклатуре и стоимости строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, используемых при производстве работ на участке строительства
--	---	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

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

курс	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич зан		
2	3/108	22	10		12	86	Кон. раб., зачет с оц
Итого:	3/108	22	10		12	86	Кон. раб. зачет с оц.

##### 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	ЛР	
1	Строительная теплотехника	38	4	4		30
2	Свет в строительстве	38	4	4		30
3	Строительная акустика	32	2	4		26
<i>Всего:</i>		108	10	12		86 к.р

##### 4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

###### Лекции

№ п/п	Номер раздела	Объем часов	Тема лекции	Учебно наглядные пособия
Строительная теплотехника				

1	1	2	<b>Теплоизоляция зданий.</b> Виды теплопередач. Закон Фурье ограждающих конструкций. Стационарные и нестационарные тепловые потоки и поля. Требуемое сопротивление теплопередаче. Расчет температуры в толще ограждения. Теплоусвоение. Теплоустойчивость. Тепловая инерция. Требуемое термическое сопротивление. Однородные и неоднородные ограждающие конструкции.	Таблицы СНиП Видеопроект ор
2	2	2	<b>Воздухопроницаемость.</b> Влажностный режим ограждающих конструкций. Виды увлажнений. Расчет увлажнений. Паропроницание. Пароизоляция	Видеопроект ор Таблицы СНиП
Итого по разделу 1		4		
<b>Свет в строительстве</b>				
3	2	2	Основы строительной светотехники. Основные понятия, величины, единицы. Законы светотехники. Естественное освещение зданий. Расчет естественной освещенности и нормирование.	Таблицы СНиП Мультимед.
4		2	Инсоляция в архитектуре. Задачи инсоляции. Нормирование инсоляции. Расчет продолжительности инсоляции.	Видеопроект
Итого по разделу 2		4		
<b>Строительная акустика</b>				
3	3	2	Архитектурно-строительная акустика, ее роль и значение при проектировании и строительстве зданий и решение градостроительных проблем. Основные понятия, единицы измерения акустики. Использование законов геометрической акустики при акустическом проектировании зрительных залов различного назначения. Шум. Источники шума. Классификация шумов. Предельно допустимые уровни шума распространение шума в зданиях. Звукоизоляция ограждений. Расчет звукоизоляции. Методы защиты зданий и помещений от шума.	Таблицы СНиП  Видеопроект ор Меловая доска
Итого по разделу 3		2		
Итого		10		

#### Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
Строительная теплотехника				

1	1	2	Определение требуемого сопротивления теплопередаче Определение толщины утеплителя	Таблицы СНиП, Калькулятор, Видеопроектор, Экран, Интернет, Меловая доска
2		2	Проверка на образование конденсата на внутренней поверхности стены Построение графика распределения температур в толще ограждения	Таблицы СНиП, Калькулятор, Видеопроектор, Экран, Интернет, Меловая доска
Итого по разделу 1		4		
<b>Свет в строительстве</b>				
3	2	2	Расчет КЕО при боковом естественном освещении Расчет КЕО при верхнем естественном освещении.	Таблицы СНиП, Калькулятор, Видеопроектор,
4		2	Расчет времени инсоляции без затенения. Расчет времени инсоляции с затенением	Видеопроектор, Таблицы СНиП,
Итого по разделу 2		4		
<b>Строительная акустика</b>				
5	3	2	Построение частотных характеристик изоляции воздушного шума массивными ограждающими конструкциями	Таблицы СНиП, Калькулятор,
6		2	Построение частотных характеристик изоляции воздушного шума тонколистовыми ограждающими конструкциями	Таблицы СНиП, Видеопроектор,
Итого по разделу 3		4		
Итого		12		

### Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
<b>Строительная теплотехника</b>			
Раздел 1	1	Теплоизоляция зданий. Виды теплопередач. Закон Фурье ограждающих конструкций. <i>ДЗ</i>	4
	2	Стационарные и нестационарные тепловые потоки и поля. <i>ДЗ</i>	6
	3	Требуемое сопротивление теплопередаче ( <i>ДЗ, СИТ, ИДЛ</i> ).	6

	4	Расчет температуры в толще ограждения. Теплоусвоение. Теплоустойчивость. Тепловая инерция. ( <i>СИТ, ИДЛ</i> ).	4
	5	Требуемое термическое сопротивление. Однородные и неоднородные ограждающие конструкции. Воздушные прослойки. ( <i>СИТ, ИДЛ</i> ).	4
	6	Санитарно-гигиенические требования к температурно-влажностному режиму зданий и помещений. ( <i>СИТ, ИДЛ</i> ).	6
Итого раздел 1			30
Свет в строительстве			
Раздел 2	1	Основы строительной светотехники. Основные понятия, величины, единицы. <i>ИДЛ</i>	6
	2	Законы светотехники. <i>ИДЛ</i>	6
	3	Естественное освещение зданий. ( <i>ДЗ, СИТ, ИДЛ</i> ).	6
	4	Инсоляция в архитектуре. Задачи инсоляции. Нормирование инсоляции. Расчет продолжительности инсоляции. <i>ИДЛ</i>	6
	5	Солнечный перегрев. Проектирование средств защиты от перегрева. <i>ДЗ, ИДЛ</i>	6
Итого раздел 2			30
Строительная акустика			
Раздел 3	1	Архитектурно-строительная акустика, ее роль и значение при проектировании и строительстве зданий и решение градостроительных проблем. <i>ИДЛ</i>	4
	2	Основные понятия, единицы измерения акустики. <i>ИДЛ</i>	4
	3	Использование законов геометрической акустики при акустическом проектировании зрительных залов различного назначения. ( <i>СИТ, ИДЛ</i> ).	4
	4	Шум. Источники шума. Классификация шумов. <i>ДЗ</i>	2
	5	Предельно допустимые уровни шума распространение шума в зданиях <i>Сб, ИДЛ</i>	2
	6	Звукоизоляция ограждений. Расчет звукоизоляции. Методы защиты зданий и помещений от шума <i>ДЗ</i>	4
	7	Шум на производственных предприятиях и основные методы борьбы с ним <i>ИДЛ</i>	4
	8	Градостроительные методы Борьбы с шумом , <i>ИДЛ</i>	2
Итого раздел 3			26
Итого			86

**Примечание:** *ДЗ* – домашнее задание; *СИТ* – самостоятельное изучение темы, *ИДЛ* – изучение дополнительной литературы, *Кл*–коллоквиум, *Кнр*– контрольная работа, *ЗЛР*– защита лабораторных работ, *ТСп*– тестирование письменное *Сб*-собеседовани

**ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ И РАСЧЕТНО - ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ:** не предусмотрены

**5.Учебно – методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

**6.Учебно – методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

**6.1 Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиям**

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
<b>Основная литература</b>						
1	Физика среды	Соловьев А.К.	2011	10	есть	Кабинет ЭИР
2	Архитектурная физика	. Под ред. Н.В. Оболенского	2007	10	есть	Кабинет ЭИР
3	Методические указания (строительная теплотехника)	Гречушкина В.П. Иванова С.С	2015	5	есть	Кабинет ЭИР
4	Методические указания (свет в строительстве)	Гречушкина В.П. Иванова С.С	2015	5	есть	Кабинет ЭИР
5	Методические указания (строительная акустика)	Гречушкина В.П. Дабежа А.М.	2016	5	есть	Кабинет ЭИР
6	Методические указания для заочников(физика среды и ограждающих конструкций)	Гречушкина В.П.	2018	5	есть	Кабинет ЭИР
<b>Дополнительная литература</b>						
1	Акустическое проектирование залов многоцелевого	Мельников Е.Д.	2015	10	есть	Кабинет ЭИР

	назначения средней вместимости					
2	Строительная физика: Энергоэффективность. Энергосбережение	Савин В.К	2005	10	есть	Кабинет ЭИР
3	Теплотехнические особенности проектирования утепленных наружных стен с вентилируемым фасадом.	Б.В. Гусев, В.А. Езерский, П.В.Монастары в Н.В. Кузнецов.	2014	10	есть	Кабинет ЭИР
Итого по дисциплине		100 % печатных изданий			100 % электронных изданий	

## 6.2 Интернет ресурсы

1. [www.iprbooks.ru](http://www.iprbooks.ru) 2 -электронно-библиотечная система IPRbooks
2. <http://e.lanbook.com> 3 -электронно-библиотечная система издательства «Лань»
3. <http://nostroy.ru> -Национальное объединение строителей
4. <http://window.edu.ru/> единое окно доступа к образовательным ресурсам
5. <http://dwg.ru/> Материалы для инженеров проектировщиков, конструкторов, архитекторов, пользователей САПР.
6. [www.bibliotekar.ru/spravochnik](http://www.bibliotekar.ru/spravochnik) 5 -161-stroitelnye-tehnologii/ -Технология строительного производства
7. <http://www.stroinauka.ru> Строительная наука
8. Российская государственная библиотека. Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
9. Российская национальная библиотека. Режим доступа: <http://www.nlr.ru>
10. Электронно-библиотечная система «Консультант студента». Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>

## Программное обеспечение

1. Пакет офисных программ Microsoft Office
2. Пакет офисных программ OpenOffice
3. Операционная система Windows

4. Autodesk, Autocad, Revit, Autodesk 3ds Max
5. Программный комплекс ACADEMIC set в составе: Лира-САПР; Мономах-САПР; ЭСПРИ (Математика для инженера, Сечения, Нагрузки и воздействия); САПФИР3D
6. Программный комплекс «Лира 10.4» 7. Справочная правовая система «Консультант Плюс»
8. Справочная правовая система «Гарант»
9. Профессиональная справочная система «Техэксперт»

### **6.3 Методические указания и материалы по видам занятий**

1. Гречушкина В.П., Иванова С.С.. Физика среды и ограждающие конструкции Методические указания( строительная теплотехника) ПГУ, Тирасполь 2015г.
2. Гречушкина В.П., Иванова С.С.. Физика среды и ограждающие конструкции Методические указания( свет в строительстве) ПГУ, Тирасполь 2015г.
3. Гречушкина В.П., Дабеза А.М. Физика среды и ограждающие конструкции Методические указания ( строительная акустика) ПГУ, Тирасполь 2016г.
4. Гречушкина В.П. М Физика среды и ограждающие конструкции Методические указания для студентов заочного отделения ПГУ, Тирасполь 2018г
5. Куприянов, В.Н. Физика среды и ограждающих конструкций : Учебник для бакалавров / В.Н. Куприянов. – М.: АСВ, 2017. –
6. Шихов А.Н ФИЗИКА СРЕДЫ И ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ Лабораторный практикум© ИПЦ «Прокрость», 2018

## **7. Материально – техническое обеспечение дисциплины**

Поточные лекционные аудитории, оснащенные современными техническими средствами обучения (ТСО). Видео классы. Компьютерные классы.

### ***Перечень материально-технического обеспечения дисциплины:***

<b>№ п/п</b>	<b>Вид и наименование оборудования</b>	<b>Вид занятий</b>	<b>Краткая характеристика</b>
1.	IBMPC-совместимые персональные компьютеры.	Тестирование.	Процессор серии не ниже Pentium IV. Оперативная память не менее 512 Мбайт. ПК должны быть объединены локальной сетью с выходом в Интернет.
2.	Мультимедийные средства.	Лекционные занятия	Мультимедиа-проектор, компьютер, оснащенный программой PowerPoint и экран для демонстрации электронных презентаций.

3.	Учебно-наглядные пособия.	Лекционные и практические занятия.	Плакаты, наглядные пособия, иллюстрационный материал.
4.	Интернет-ресурсы	Практические занятия.	Студенты пользуются интернет-порталом дистанционного обучения MOODLE и другими рекомендованными преподавателем интернет-ресурсами

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

**приведены в ФОС**

### 9. Технологическая карта дисциплины

Курс   2   группа   БП22ВР66 ПГ1  

Семестр   3  

Преподаватель – Гречушкина В.П. \_\_\_\_\_

Преподаватели, ведущие практические занятия Гречушкина В.П.

Кафедра ФФЭСС

курс	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич зан		
2	3/108	22	10		12	86	Кон. раб., зачет с оц
Итого:	3/108	22	10		12	86	Кон. раб. зачет с оц.

### Технологическая карта

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
Тестирование	Тема1 Строительная теплотехника	4	10
Тестирование	Тема2 Свет в строительстве	3	10
Тестирование	Тема3 Строительная акустика	3	10
Контрольная работа	Определение требуемого сопротивления теплопередаче Определение толщины утеплителя. Построение графика распределения температур в толще ограждения	4	10

Контрольная работа	Расчет КЕО при боковом и верхнем естественном освещении	3	10
Контрольная работа	Построение частотных характеристик изоляции воздушного шума ограждающими конструкциями.	3	10
<b>Контрольная работа</b>	Контрольная работа по дисциплине	<b>20</b>	<b>40</b>
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация <b>Зачет с оценкой</b>		10	30
Итого по дисциплине	Всего	40	100

5(отлично) 90–100 4 (хорошо) – 70-89 баллов 3 (удовлетворительно) – 40-69 баллов

2 (неудовлетворительно) 0– 39 баллов

**Необходимый минимум для допуска к зачету 40 баллов.**

**Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине:** наличие конспекта лекций, устная беседа с преподавателем по материалам, изученным во время лекции, своевременная сдача практических работ, с устной защитой, своевременная сдача лабораторных работ, с устной защитой, опрос по самостоятельно изученной работе, а также обязательное выполнение модульных контрольных работ.

Старший преподаватель

 В.П. Гречушкина

Зав. кафедрой ФФЭСС профессор

С.И. Берил

Заместитель директора по УМР ВПО

 Н.А. Колесниченко