

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

Физико-математический факультет

Кафедра общей и теоретической физики



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.В.05 «Физика среды ограждающих конструкций»
на 2022-2023 учебный год
(в комбинированном формате)

Направление подготовки:
2.08.03.01 Строительство

Профиль подготовки:

ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения:

Очно - заочная
срок обучения 5 лет

2021 ГОД НАБОРА

Тирасполь 2022

Рабочая программа дисциплины «Физика среды и ограждающих конструкций» разработана в соответствии с требованием Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 2.08.03.01 Строительство, и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство».

Составитель рабочей программы
Старший преподаватель

 В.П. Гречушкина

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры общей и теоретической физики
от 06 сентября 2022г Протокол №1

Зав. кафедрой общей и теоретической физики, профессор
06 сентября 2022

 С.И. Берил

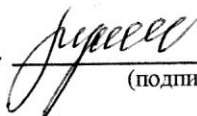
Зав. кафедрой «СИЭ»
« 30 » « 09 »

 Н.В. Дмитриева

Согласовано

Зам. директора по УМР

« 30 » 09 2022г.

 / И.М. Руснак /
(подпись)

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. Студенты должны обладать знаниями в области математики, физики, химии и начальными знаниями в области архитектуры и строительных материалов и конструкций, а также умениями производить необходимые расчеты, быть компетентными в области естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Знания строительной физики, умение их применять при проектировании ограждающих конструкций и компетенции в общетехнической и культурной областях, полученные в результате изучения данной дисциплины, студент должен уметь применять при изучении всех дисциплин профессионального цикла.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) Универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД _{УК-1.1} . Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей ИД _{УК-1.2} . Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности

		ИД_{УК-1.3.} Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи ИД_{УК-1.4.} Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы ИД_{УК-1.5.} Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы ИД_{УК-1.6.} Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности ИД_{УК-1.7.} Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата
--	--	---

Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и Наименование профессиональной компетенции	Код и Наименование индикатора достижения и профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Профиль «Промышленное и гражданское строительство»					
Тип задач профессиональной деятельности: : организационно-управленческий					
Организация и планирование производства (реализации проектов)	Здания, сооружения промышленного и гражданского назначения	Организация и планирование производства (реализации проектов)	ПК-8 Способность обеспечивать участок строительства строительными материалами, изделиями, конструкциям и оборудованием	ИД_{ПК-8.1} Составление сводных спецификаций и таблиц потребности в строительных материалах, изделиях, конструкциях и оборудовании ИД_{ПК-8.2} Формирование и ведение баз данных о рыночных предложениях по	16.034 Специалист в области обеспечения строительного производства материалами и конструкциями

				номенклатуре и стоимости строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, используемых при производстве работ на участке строительства ИД _{ПК-8.3} Анализ рыночных предложений 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:

Семестр	Трудоемк ость, з.е./часы	Количество часов					Форма итогового контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан		
4	108(3)	18	8		10	86+4 контр	Зачет с О
Итого:	108(3)	18	8		10	86+4 контр	Зачет с О

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

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Строительная теплотехника	40	4	4		32
2	Свет в строительстве	37	2	3		32
3	Строительная акустика	27	2	3		22
Всего:		108/108	8	10		86+4к.р .

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела	Объем часов	Содержание раздела	Учебно наглядные пособия
Строительная теплотехника				
1	1	2	Теплоизоляция зданий. Виды теплопередач. Закон Фурье ограждающих конструкций. Стационарные и нестационарные тепловые потоки и поля. Требуемое сопротивление теплопередаче. Расчет температуры в толще ограждения.	Таблицы СНиП Видео - проектор
2		2	Теплоусвоение. Теплоустойчивость. Тепловая инерция. Требуемое термическое сопротивление. Однородные и неоднородные ограждающие конструкции. Воздушные прослойки. Термическое сопротивление различных Санитарно-гигиенические требования к температурно-влажностному режиму зданий и помещений. Воздухопроницаемость. Влажностный режим ограждающих конструкций. Виды увлажнений. Расчет увлажнений. Паропроницаемость. Пароизоляция	Таблицы СНиП, Видео - проектор
По разделу 1		4 ч		
Свет в строительстве				

3	2	2	Основы строительной светотехники. Основные понятия, величины, единицы. Законы светотехники. Естественное освещение зданий. Расчет естественной освещенности и нормирование. Инсоляция в архитектуре. Задачи инсоляции. Нормирование инсоляции. Расчет продолжительности инсоляции. Солнечный перегрев. Проектирование средств защиты от перегрева.	Таблицы СНиП
По разделу 2		2ч		
Строительная акустика				
4	3	2	Архитектурно-строительная акустика, ее роль и значение при проектировании и строительстве зданий и решение градостроительных проблем. Основные понятия, единицы измерения акустики.	Таблицы СНиП
			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. Шум на производственных предприятиях и основные методы борьбы с ним. Градостроительные методы борьбы с шумом. Видеопроектор Меловая доска	
По разделу 3		2ч		
Итого		8ч		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
Строительная теплотехника				
1	1	2	Теплотехнический расчет ограждающих конструкций (определение толщины утеплителя и выполнения санитарно-гигиенических требований тепловой защиты здания).	Таблицы СНиП, Видеопроектор, Интернет,
2		2	Теплотехнический расчет чердачного перекрытия пятиэтажного жилого дома	Таблицы СНиП, Видеопроектор, Интернет
Итого по 1 разделу		4 ч		

Свет в строительстве

3	2	3	Расчет КЕО при боковом и верхнем естественном освещении	Таблицы СНиП, Видеопроектор, Интернет
Итого по 2 разделу		3		
Строительная акустика				
4	3	3	Определение индекса изоляции воздушного шума Построение частотных характеристик изоляции воздушного шума массивными ограждающими конструкциями	Таблицы СНиП, Видеопроектор, Экран, Интернет,
Итого по 3 разделу		3ч		
Итого		10ч		

Самостоятельная работа студента

№ Ра зде ла	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Строительная теплотехника			
1	1	Теплоизоляция зданий. Виды теплопередач. Закон Фурье ограждающих конструкций. Стационарные и нестационарные тепловые потоки и поля. Требуемое сопротивление теплопередаче (ДЗ, СИТ, ИДЛ).	10
	2	Расчет температуры в толще ограждения. Теплоусвоение. Теплоустойчивость. Тепловая инерция. Требуемое термическое сопротивление. Однородные и неоднородные ограждающие конструкции. Воздушные прослойки. Термическое сопротивление различных Санитарно-гигиенические требования к температурно-влажностному режиму зданий и помещений. (ДЗ, СИТ, ИДЛ).	10
	3	Воздухопроницаемость. Влажностный режим ограждающих конструкций. Виды увлажнений. Расчет увлажнений. Паропроницание. Пароизоляция (ДЗ, СИТ)	12
Итого по разделу 1			32
Свет в строительстве			
2	4	Основы строительной светотехники. Основные понятия, величины, единицы. Законы светотехники. Естественное освещение зданий. (ДЗ, СИТ, ИДЛ).	16
	5	Инсоляция в архитектуре. Задачи инсоляции. Нормирование инсоляции. Расчет продолжительности инсоляции. Солнечный перегрев. Проектирование средств защиты от перегрева. (ДЗ).	16
Итого по разделу 2			32
Архитектурная акустика			
3	6	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	12

		различного назначения. (ДЗ, СИТ, ИДЛ).	
	7	Шум. Источники шума. Классификация шумов. Предельно допустимые уровни шума распространение шума в зданиях. Звукоизоляция ограждений. Расчет звукоизоляции. Методы защиты зданий и помещений от шума. Шум на производственных предприятиях и основные методы борьбы с ним. Градостроительные методы борьбы с шумом. (ДЗ, СИТ)	10
Итого по разделу 3			22ч
Итого			86ч

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

5. Примерная тематика курсовых проектов и расчетно – графических работ: : не предусмотрены

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 экземпляров	Электр онная версия	Место размещ ения электр онной версии
Основная литература						
1	Физика среды	Соловьев А.К.	2011	10	есть	Кабинет ЭИР
2	Архитектурная физика	. Под ред. Н.В. Оболенского	2007	10	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. Дабержа 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
Дополнительная литература						
1	Акустическое проектирование залов многоцелевого назначения средней вместимости	Мельников Е.Д.	2015	10	есть	Кабинет ЭИР

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. Монастырев, Н.В. Кузнецов.	2014	10	есть	Кабинет ЭИР
Итого по дисциплине		100 % печатных изданий			100 % электронных изданий	

6.2 Программное обеспечение и Интернет ресурсы:

Открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор Microsoft Word
2. электронные таблицы Microsoft Excel
3. презентационный редактор Microsoft Power Point
4. TOP Elcut - студенческая версия, свободно распространяемое ПО

Нормативная документация

1. СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий. Актуализированная версия: свод правил СП 50.13330.2012 <http://files.stroyinf.ru>
2. СП 52.13330.2011. Естественное и искусственное освещение: актуализированная редакция СНиП 23-05-95* : введ. 2011-05-11. – Москва: ОАО «ЦПП», 2010. – 69 с.
3. СП 51.13330.2011. Защита от шума: актуализированная редакция СНиП 23-03-2003: введ. 2011-05-20. – Москва: ОАО «ЦПП», 2010. – 42 с.
4. СП 23-102-2003. Естественное освещение жилых и общественных зданий: введ. впервые 2003-06-18. – Москва: ФГУП ЦПП, 2005. – 159 с.
5. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий: введен 2002-02-01. – Москва, 2002. – 12с.
6. СНиП 23-01-99 Строительная климатология. Госстрой России, Москва 2000

. Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»

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

6.3 Методические указания и материалы по видам занятий

Приведены в УМКД

7. Материально – техническое обеспечение дисциплины _____ Поточные лекционные аудитории, оснащенные современными техническими средствами обучения (ТСО). Видеоклассы. Компьютерные классы

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины:

№ п/п	Вид и наименование оборудования	Вид занятий	Краткая характеристика
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.	Установки для проведения лабораторных работ по темам курса	Лабораторные работы	К каждой лабораторной работе должны быть методические разработки, инструкции по работе с соответствующими приборам и с ходом выполнения работы

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины: **приведены в УМКД**

9. Технологическая карта дисциплины

Курс 2 группа БП21ДР62 ПГ1

семестр 3

Преподаватель – Гречушкина В.П. _____

Преподаватели, ведущие практические занятия Гречушкина В.П.

Кафедра общей и теоретической физики

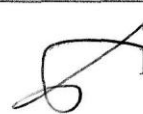
Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемк ость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан		
4	108(3)	108	8		10	86+4	Зачет с оценкой
Итого:	108(3)	108	8		10	86+4	Зачет с оценкой

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
Практическое задание	Теплотехнический расчет наружной стены Определение толщины утеплителя Определение требуемого сопротивления теплопередаче	2	6
Тестирование	Строительная теплотехника	3	8
Индивидуальное задание	Теплотехнический расчет стенового ограждения	3	6
Практическое задание	Определение коэф. при верхнем и боковом естественном освещении	2	6
Тестирование	Свет в строительстве	2	8
Индивидуальное задание	Инсоляция. Определить размеры оконного заполнения жилой комнаты	2	6
Практическое задание	Определение индекса изоляции воздушного шума Построение частотных характеристик изоляции воздушного шума массивными ограждающими конструкциями	2	6
Тестирование	Строительная акустика	2	8
Индивидуальное задание	Звукоизоляционный расчет вертикальных ограждающих конструкций.	2	6
	Контрольная работа	20	40
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация		10	30
Итого по дисциплине		40	100

Ст. преподаватель

/ Зав. кафедрой общей и
теоретической физики, профессор

Зам. директора по УМР

 В.И. Гречушкина

 С.И. Берил

 И.М. Руснак