

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 3,6 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.05 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	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

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

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 номенклатуре и	16.034 Специалист в области обеспечения строительного производства материалами и конструкциями

				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	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма итогового контроля
		В том числе					
		Аудиторных			Самост. работы		
Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан				
4	108(3)	22	10		12	82 +4контр	Зачет с О
Итого:	108(3)	22	10		12	82 +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	38	4	4		30
2	Свет в строительстве	38	4	4		30
3	Строительная акустика	28	2	4		22
Всего:		108/108	10	12		82+4 конт

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. Теплоусвоение. Теплоустойчивость. Тепловая инерция. Требуемое термическое сопротивление.	Таблицы СНиП Ви - деопроектор
		2	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
раздел		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.	Таблицы СНиП
4		2	Нормирование инсоляции. Расчет продолжительности инсоляции. Солнечный перегрев. Проектирование средств защиты от перегрева.	Таблицы СНиП
Раздел 2		4ч		
Строительная акустика				
5	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	Таблицы СНиП

			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.	
Раздел 3	2ч			
Итого	10ч			

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	Расчет ограждающих конструкций с теплопроводными включениями.	Таблицы СНиП, Видеопроектор
Итого по 1 разделу		4 ч		

Свет в строительстве

3	2	2	Расчет КЕО при боковом естественном освещении	Таблицы СНиП, Видеопроектор,
4		2	Расчет КЕО при верхнем естественном освещении	Таблицы СНиП, Видеопроектор,
Итого по 2 разделу		4		

Строительная акустика

5	3	2	Определение индекса изоляции воздушного шума	Таблицы СНиП, Видеопроектор, Экран, Интернет,
6		2	Построение частотных характеристик изоляции воздушного шума массивными ограждающими конструкциями	Таблицы СНиП, Видеопроектор, Экран, Интернет
Итого по 3 разделу		4ч		
Итого		12ч		

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоем - кость (в часах)
Строительная теплотехника			
Раздел 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)	10
Итого по разделу 1			30
Свет в строительстве			
Раздел 2	4	Основы строительной светотехники. Основные понятия, величины, Законы светотехники. Естественное освещение зданий. ДЗ(ДЗ, СИТ,	15
	5	Инсоляция в архитектуре. Задачи инсоляции. Нормирование инсоляции. Расчет продолжительности инсоляции. Солнечный перегрев. Проектирование средств защиты от перегрева. (ДЗ) .	15
Итого по разделу 2			30
Архитектурная акустика			
Раздел 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 различного назначения. (ДЗ, СИТ, ИДЛ) .	10
	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)	12
Итого по разделу 3			22ч
Итого			82ч+4к.р.

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	Электронная версия	Место размещения электр. 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. Дабеза 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. Монастарыев, Н.В. Кузнецов.	2014	10	есть	Кабинет ЭИР
Итого по дисциплине		100 % печатных изданий			100 % электр.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.	Установи 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

9. Технологическая карта дисциплины

Курс 2 группа БП21ДР66 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
	Трудоёмкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан		
4	108(3)	22	10		12	82+4к.р	Зачет с оценкой
Итого:	108(3)	22	10		12	82+4к.р	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 к _{е0} 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 по дисциплине	20	40
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация		10	30
Итого по дисциплине	Всего	40	100

Ст. преподаватель
 / Зав. кафедрой общей и
 теоретической физики, профессор



В.П. Гречушкина



С.И. Берил



Зам. директора по УМР

И.М. Руснак